



T.C.

**SIVAS CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANA BİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**ÇOKLU ZEKÂ KURAMINA DAYALI FEN ÖĞRETİMİNİN
AKADEMİK BAŞARIYA VE DERSE YÖNELİK TUTUMA ETKİSİ:
BİR META-ANALİZ ÇALIŞMASI**

Ebru KURAL

Yüksek Lisans Tezi

**Tez Danışmanı
Dr. Öğr. Üyesi Murat OKUR**

SIVAS - 2020

ÇOKLU ZEKÂ KURAMINA DAYALI FEN ÖĞRETİMİNİN AKADEMİK
BAŞARIYA VE DERSE YÖNELİK TUTUMA ETKİSİ: BİR META-ANALİZ
ÇALIŞMASI

Ebru KURAL

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Lisansüstü Eğitim, Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin İlköğretim Ana Bilim Dalı
Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı İçin Öngördüğü

YÜKSEK LİSANS TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır

TEZ DANIŞMANI
Dr. Öğr. Üyesi Murat OKUR

Sivas
Ocak-2020

KABUL VE ONAY

Ebru KURAL'ın hazırlamış olduğu "Çoklu Zekâ Kuramına Dayalı Fen Öğretiminin Akademik Başarıya ve Derse Yönelik Tutuma Etkisi: Bir Meta-Analiz Çalışması" başlıklı bu çalışma, 27.01.2020 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından, "İlköğretim Ana Bilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı"nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Doç.Dr.Yılmaz KARA

(Jüri Başkanı)

Dr.Öğr.Üyesi Murat OKUR

(Danışman)

Doç.Dr.Hatice GÜNGÖR SEYHAN

(Üye)

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

.....

Doç.Dr.Fatih KARAKUŞ

Enstitü Müdürü

ETİK SÖZÜ

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Tez Yazım Kılavuzunda (Yönerge) belirtilen kurallara uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- ✓ Bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- ✓ Görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- ✓ Başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere, bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu ve atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- ✓ Bütün bilgilerin doğru ve tam olduğunu, kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- ✓ Tezin herhangi bir bölümünü, Cumhuriyet Üniversitesi veya bir başka üniversitede, bir başka tez çalışması olarak sunmadığımı; beyan ederim.

29.01./2020

Ebru KURAL

ÖNSÖZ

Bu çalışmanın hayata geçmesinde, tez konumu belirleme aşamasından başlayarak hem bilgisi hem de değerli görüşleriyle yanımda olan, tezimi hazırlarken beni daima doğru noktalara yönlendiren ve rehberliğini bir an olsun esirgemeyen danışmanım, Öğretim Üyesi Dr. Murat OKUR'a,

Engin bilgisini, birikimini ve çok kıymetli düşüncelerini benimle paylaşarak çalışmamın tamamlanmasına büyük katkılar sağlayan, farklı kaynakların ve konuların oluşturduğu labirentin içinden kaybolmadan çıkmama yardımcı olan Doç. Dr. Hatice GÜNGÖR SEYHAN'a,

Maddi ve manevi destekleriyle hayatımın her anında yanımda olan, bana her zaman güvenen ve benim de kendime güvenmem için cesaretlendiren canım annem Güler KURAL'a sevgili babam Mustafa KURAL'a, biricik ablalarım Serpil KURAL ÖZÖKE'ye, Sibel KURAL'a, Semra KURAL'a ve en az ağabeyim kadar sevdiğim eniştem Cihan ÖZÖKE'ye gösterdikleri sabır ve destek için sonsuz teşekkürlerimi sunarım.



Anneme ve Babama...

ÖZET

KURAL, Ebru, Çoklu Zeka Kuramına Dayalı Fen Öğretiminin Akademik Başarıya ve Derse Yönelik Tutuma Etkisi: Bir Meta-Analiz Çalışması, Yüksek Lisans Tezi, Sivas, 2020.

Bu çalışmanın amacı 2006- 2019 yılları arasında yapılan Çoklu Zeka Kuramı'na dayalı öğrenmenin programda ön görülen öğrenme yöntemine kıyasla öğrencilerin fen akademik başarısına ve fen dersine yönelik tutumuna etkisini meta analiz yöntemiyle genel etki büyüklüğünü hesaplamaktır. Aynı zamanda tutum ve başarı değişkenlerinin moderatörleri olarak; fen alanı, sınıf düzeyi ve coğrafi bölge de ele alınmıştır. Bu amaçla, konu alanında yapılmış olan çalışmalar incelenerek belirlenen ölçütleri karşılayan akademik başarı için 44 çalışma ve fen dersine yönelik tutum için de 25 çalışma meta analize dahil edilmiştir.

Bu çalışmadaki meta analiz sonuçları değerlendirildiğinde çoklu zeka kuramına dayalı öğrenmenin öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etki büyüklüğü 1,024 olarak hesaplanmıştır. Elde edilen etki büyüklüğü Cohen (1988) ve Thalheimer ve Cook (2002) sınıflamalarına göre etki büyüklüğü “ geniş düzey” olarak açıklanmaktadır. Sonuç olarak çoklu zeka kuramına dayalı öğrenme yöntemi, programda ön görülen öğretim yöntemine göre fen dersindeki akademik başarı üzerinde anlamlı bir etkiye sahiptir. Çoklu zeka kuramına dayalı öğrenmenin öğrencilerin fen dersine yönelik tutumları üzerindeki etki büyüklüğü 1,978 olarak hesaplanmıştır. Bu çalışmada elde edilen etki büyüklüğü Cohen (1988) ve Thalheimer ve Cook (2002) sınıflamalarına göre etki büyüklüğü ”geniş düzey” olarak açıklanmaktadır. Sonuç olarak çoklu zeka kuramına dayalı öğrenme yöntemi, programda ön görülen yönteme göre fen dersine yönelik tutum üzerinde anlamlı bir etkiye sahiptir. Araştırmaya dahil edilen çalışmalarda ayrıca çoklu zeka kuramına dayalı öğrenmenin öğrenme alanlarına, çalışmaların yapıldığı bölgelere ve sınıf düzeylerine göre karşılaştırmalı etki büyüklükleri hesaplanmıştır.

Çalışmadan elde edilen sonuca göre çoklu zeka kuramına dayalı öğrenme, öğrencilerin dersteki akademik başarılarına ve tutumlarına olumlu yönde etki etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Çoklu Zeka Kuramı, Zeka, Fen Eğitimi, Meta analiz

ABSTRACT

KURAL, Ebru, Effects of science teaching based on the Multiple Intelligence Theory on the academic success and attitude towards the lesson; a Meta-Analysis, Master's Thesis, Sivas, 2020.

The aim of this research is to investigate the effects of Multiple Intelligence Theory principles which carried out between years 2006-2019 compared to the principles stated in the Ministry of Education instructional syllabus on academic success and students' attitude towards the lesson using meta-analysis . In addition, as moderators of attitude and success variables; science field, class level and geographical region are also discussed. For this purpose, 44 research papers were examined for academic success and 25 papers for students' attitude, which were included in this meta-analysis.

Upon evaluating the research results the effect rate of Multiple Intelligence Theory on academic success was calculated as 1,024. It is considered to be a "wide effect" based on the classifications of Cohen (1988) and Thalheimer and Cook (2002). As a result, the learning method based on multiple intelligence theory has a significant effect on academic success in science lessons according to the teaching method prescribed in the program. The effect rate of Multiple Intelligence Theory on students' attitude towards Science lessons was calculated to be "wide effect". The effect rate of learning based on multiple intelligence theory on students' attitudes towards science lesson was calculated as 1,978. The effect rate obtained in this study is explained as "wide level" according to Cohen (1988) and Thalheimer and Cook (2002) classifications. As a result, learning method based on multiple intelligence theory has a significant effect on attitude towards science lesson according to the method proposed in the program. In the studies included in the research, comparative effect rates were calculated according to the learning fields of the learning based on multiple intelligence theory, regions where the studies were conducted and grade levels.

According to the results obtained from the study, learning based on multiple intelligence theory positively affects students' academic success and attitudes in the course.

Keywords: Multiple Intelligence Theory, Intelligence, Science Teaching, Meta-Analysis

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	
ETİK SÖZÜ	iii
ÖNSÖZ	iv
ÖZET	vi
ABSTRACT	vii
İÇİNDEKİLER	viii
TABLolar LİSTESİ	xii
ŞEKİLLER LİSTESİ	xiv
KISALTMALAR LİSTESİ	xv

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1. Problem Durumu	1
1.2. Amaç ve Kapsam	3
1.3. Alt Problemler	4
1.4. Araştırmanın Önemi	5
1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları	5
1.6. Varsayımlar	5
1.7. Tanımlar	6

BÖLÜM II

KURAMLSAL ÇERÇEVE

2.1. Zeka.....	7
2.2. Çoklu Zeka Kuramı.....	8
2.3. Çoklu Zeka Alanları ve Özellikleri	10
2.3.1. Sözel- Dilsel Zeka	10
2.3.2. Matematiksel- Mantıksal Zeka.....	11
2.3.3. Görsel- Uzamsal Zeka	12
2.3.4. Müziksel- Ritmik Zeka.....	13
2.3.5. Bedensel- Kinestetik Zeka.....	15
2.3.6. Sosyal- Kişiler Arası Zeka	16
2.3.7. İçsel-Öze Dönük Zeka.....	17
2.3.8. Doğacı Zeka	18
2.4. Zeka Alanlarının Gelişimini Etkileyen Faktörler.....	19

2.5. Çoklu Zeka Alanları Nasıl Belirlenebilir	19
2.6. Çoklu Zeka Kuramı ve Öğrenme	20
2.7. Çoklu Zeka Kuramı ve Öğretim.....	21
2.8. Çoklu Zeka Kuramına Dayalı Sınıf Yönetimi	22
2.9. Çoklu Zeka ile Ders Planlama.....	22
2.10. Çoklu Zeka Kuramına Dayalı Ölçme ve Değerlendirme	24
2.11. Çoklu Zeka ve Program Geliştirme	25
2.12. Çoklu Zeka Kuramı'nın Okullarda Uygulanması.....	26
2.13. Uygulamada Karşılaşılan Güçlükler	26
2.14. Çoklu Zeka Kuramı ile İlgili Alanyazın Çalışmaları	27

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1. Araştırma Modeli	30
3.1.1. Meta-Analiz Yöntemi.....	30
3.1.2. Meta-Analizin Tarihi.....	31
3.1.3. Meta-Analiz Yönteminin Avantajları.....	31
3.1.3.1. Meta-Analiz Yönteminin Sınırlılıkları	32
3.1.4. Meta-Analiz Türleri.....	33
3.1.4.1. Grup Karşılaştırma Meta-Analizi (Group Contrast).....	33
3.1.4.2. Korelasyonel Meta-Analiz (Correlational Association)	34
3.1.5. Meta-Analizde İstatistiksel Model Seçimi	34
3.1.5.1. Sabit Etkiler Modeli (Fixed Effects Model)	34
3.1.5.2. Rastgele Etkiler Modeli (Random Effects Model)	35
3.1.6. Meta-Analizde Etki Büyüklüğü.....	35
3.1.6.1. Etki Büyüklüğünde Kullanılan Formüller	36
3.1.6.2. Etki Büyüklüğünün Yorumlanması	37
3.1.7. Meta-Analizde Homojenlik ve Heterojenlik	38
3.1.8. Meta-Analiz Çalışmalarında İşlem Basamakları.....	39
3.1.8.1. Araştırmanın Amaç ve Hedeflerinin Belirlenmesi	39
3.1.8.2. Literatür Taraması	40
3.1.8.3. Çalışmaların Kodlanması	40
3.1.8.4. Etki Büyüklüğü.....	41
3.1.8.5. İstatistiksel Model Seçimi ve Analizlerin Yapılması	41
3.1.8.6. Sonuçlar, Yorumlar ve Raporlaştırma	41

3.2. Meta-Analitik Etki Analizi Uygulamaları.....	42
3.2.1. Verilerin Toplanması.....	42
3.2.2. Dahil Edilme Kriterleri.....	43
3.2.3. Hariç Tutulma Kriterleri.....	44
3.2.4. Çalışmaların Kodlanması	44
3.2.5. Bağımlı Değişkenler.....	44
3.2.6. Çalışma Karakteristiği	45
3.3. Verilerin Analizi.....	45
3.3.1. Moderatör Analizi	46
3.4. Meta-Analizde Çalışma Ağırlığı.....	47
3.5. Meta-Analizde Yayın Yanlılığı.....	47
3.6. Meta-Analizde Geçerlik ve Güvenirlik.....	48

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUMLAR

4.1. Fen Eğitiminde Çoklu Zeka Kuramına Dayalı Öğrenmenin Akademik Başarıya ve Tutuma Etkisini İnceleyen Araştırmaların Betimleyici Verileri...	49
4.2. Verilerin Etki Büyüklüklerine İlişkin Bulgular.....	53
4.2.1. Akademik Başarı Çalışmalarının Etki Büyüklüklerine Ait Bulgular	53
4.2.1.1. Akademik Başarı İle İlgili Genel Etki Büyüklüğü Bulguları	53
4.2.1.2. Fen Alanı Değişkenine Göre Moderatör Analizi.....	61
4.2.1.3. Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Moderatör Analizi	65
4.2.1.4. Coğrafi Bölge Değişkenine Göre Moderatör Analizi.....	70
4.2.2. Fen Dersine Yönelik Tutuma Ait Etki Büyüklükleri Bulguları	75
4.2.2.1. Fen Dersine Yönelik Tutum İle İlgili Genel Etki Büyüklüğü Bulguları	75
4.2.2.2. Fen Alanı Değişkenine Göre Moderatör Analizi.....	82
4.2.2.3. Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Moderatör Analizi	86
4.2.2.4. Coğrafi Bölge Değişkenine Göre Moderatör Analizi.....	91

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç ve Tartışma.....	96
5.1.1. Akademik Başarı Değişkenine Ait Sonuç ve Tartışma.....	96
5.1.1.1. Fen Alanı Değişkenine Göre Moderatör Analizine Ait Sonuç ve Tartışma.....	97

5.1.1.2. Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Moderatör Analizine Ait Sonuç ve Tartışma.....	97
5.1.1.3. Coğrafi Bölge Değişkenine Göre Moderatör Analizine Ait Sonuç ve Tartışma.....	98
5.1.2. Fen Dersine Yönelik Tutum Değişkenine Ait Sonuç ve Tartışma.....	98
5.1.2.1. Fen Alanı Değişkenine Göre Moderatör Analizine Ait Sonuç ve Tartışma.....	99
5.1.2.2. Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Moderatör Analizine Ait Sonuç ve Tartışma.....	99
5.1.2.3. Coğrafi Bölge Değişkenine Göre Moderatör Analizine Ait Sonuç ve Tartışma.....	100
5.2. Öneriler	100
KAYNAKÇA	101
EKLER	109
Ek 1. Meta Analize Dahil Edilen Çalışmalar	109
Ek 2. Kodlama Formu	115

TABLolar LİSTESİ

Tablo	Sayfa
Tablo 3.1. Etki Büyüklüğü Hesaplamalarında Kullanılan Formüller	37
Tablo 4.1. Çalışmanın Yayın Türüne Göre Dağılımı.....	51
Tablo 4.2. Çalışmaların Yıllara Göre Dağılımı.....	51
Tablo 4.3. Çalışmaların Sınıf Düzeyine Göre Dağılımı.....	52
Tablo 4.4. Çalışmaların Coğrafi Bölgelere Göre Dağılımı	52
Tablo 4.5. Çalışmaların Fen Alanına Göre Dağılımı	53
Tablo 4.6. Meta Analiz Çalışmasında Kullanılan Akademik Başarı Çalışmalarının Etki Büyüklükleri ve Çalışma Verileri.....	54
Tablo 4.7. Meta Analiz Çalışmasında Kullanılan Akademik Başarı Çalışmalarının Etki Büyüklükleri Yönüne Ait Frekans Tablosu.....	55
Tablo 4.8. Cohen (1988) Etki Büyüklüğü Sınıflaması.....	55
Tablo 4.9. Thalheimer ve Cook (2002) Etki Büyüklüğü Sınıflaması	56
Tablo 4.10. Akademik Başarıyı İnceleyen Çalışmaların Heterojenlik Test Sonuçları ..	57
Tablo 4.11. Meta Analiz Çalışmasına Ait Akademik Başarı Birleştirilmiş Etki Büyüklükleri.....	58
Tablo 4.12. Yayın Yanlılığı Classic Fail- Safe N ve Kendall's İstatistikleri.....	59
Tablo 4.13. Fen Alanı Moderatörünün Akademik Başarı Değişkenine Göre Etki Büyüklük Değerleri	62
Tablo 4.14. Fen Alanı Moderatörünün Akademik Başarıya Göre Heterojenlik Testi ...	63
Tablo 4.15. Fen Alanı Moderatörünün Seçilen Modele Göre Akademik Başarı Etki Büyüklükleri.....	64
Tablo 4.16. Sınıf Düzeyi Moderatörünün Akademik Başarı Değişkenine Göre Etki Büyüklük Değerleri	66
Tablo 4.17. Sınıf Düzeyi Moderatörünün Akademik Başarıya Göre Heterojenlik Testi.....	67
Tablo 4.18. Sınıf düzeyi Moderatörünün Seçilen Modele Göre Akademik Başarı Etki Büyüklükleri.....	68
Tablo 4.19. Coğrafi Bölge Moderatörünün Akademik Başarı Değişkenine Göre Etki Büyüklük Değerleri	71
Tablo 4.20. Coğrafi Bölge Moderatörünün Başarıya Göre Heterojenlik Testi.....	72

Tablo 4.21. Coğrafi Bölge Moderatörünün Seçilen Modele Göre Akademik Başarı Etki Büyüklükleri	73
Tablo 4.22. Meta Analiz Çalışmasında Kullanılan Fen Dersine Yönelik Tutum Çalışmalarının Etki Büyüklükleri ve Çalışma Verileri	76
Tablo 4.23. Tutum Verileri Etki Büyüklükleri Yönüne Ait Frekans Tablosu	77
Tablo 4.24. Tutum Çalışmalarının Cohen (1988) Etki Büyüklüğü Sınıflaması	77
Tablo 4.25. Tutum Çalışmalarının Thalheimer ve Cook (2002) Etki Büyüklüğü Sınıflaması.....	77
Tablo 4.26. Fen Dersine Yönelik Tutumu İnceleyen Çalışmaların Heterojenlik Test Sonuçları.....	79
Tablo 4.27. Tutum Meta Analizi Çalışmasına Ait Birleştirilmiş Etki Büyüklükleri	79
Tablo 4.28. Tutum Yayın Yanlılığı Classic Fail- Safe N ve Kendall's İstatistikleri	81
Tablo 4.29. Fen Alanı Moderatörünün Fen Dersine Yönelik Tutum Değişkenine Göre Etki Büyüklük Değerleri	83
Tablo 4.30. Fen Alanı Moderatörünün Fen Dersine Yönelik Tutuma Göre Heterojenlik Testi	84
Tablo 4.31. Fen Alanı Moderatörünün Seçilen Modele Göre Fen Dersine Yönelik Tutum Etki Büyüklükleri	85
Tablo 4.32. Sınıf Düzeyi Moderatörünün Fen Dersine Yönelik Tutum Değişkenine Göre Etki Büyüklük Değerleri	87
Tablo 4.33. Sınıf Düzeyi Moderatörünün Fen Dersine Yönelik Tutuma Göre Heterojenlik Testi	88
Tablo 4.34. Sınıf Düzeyi Moderatörünün Seçilen Modele Göre Fen Dersine Yönelik Tutum Etki Büyüklükleri	89
Tablo 4.35. Coğrafi Bölge Moderatörünün Fen Dersine Yönelik Tutum Değişkenine Göre Etki Büyüklük Değerleri	92
Tablo 4.36. Coğrafi Bölge Moderatörünün Fen Dersine Yönelik Tutuma Göre Heterojenlik Testi	92
Tablo 4.37. Coğrafi Bölge Moderatörünün Seçilen Modele Göre Fen Dersine Yönelik Tutum Etki Büyüklükleri.....	94

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 1. Hedges's Değerine Göre Etki Büyüklüklerinin Dağılım Huni Grafiği.....	56
Şekil 2. Akademik Başarı Yayın Yanlılığı Huni Grafiği.....	58
Şekil 3. Akademik Başarıyı İnceleyen Çalışmalar İçin Hedges's g Değerine Göre Etki Büyüklükleri Dağılımı- Orman Grafiği- Çalışma Ağırlığı	60
Şekil 4. Fen Alanı Moderatörünün Akademik Başarı Değişkenine Göre Etki Büyüklüklerinin Genel Dağılımı- Orman Grafiği- Çalışma Ağırlığı	65
Şekil 5. Sınıf Düzeyi Moderatörünün Akademik Başarı Değişkenine Göre Etki Büyüklüklerinin Genel Dağılımı- Orman Grafiği	70
Şekil 6. Coğrafi Bölge Moderatörünün Akademik Başarı Değişkenine Göre Etki Büyüklüklerinin Genel Dağılımı- Orman Grafiği	75
Şekil 7. Hedges's g Değerine Göre Tutum Etki Büyüklüklerinin Dağılım Huni Grafiği.....	78
Şekil 8. Fen Dersine Yönelik Tutum Çalışmalarının Yayın Yanlılığı Huni Grafiği	80
Şekil 9. Fen Dersine Yönelik Tutumu İnceleyen Çalışmalar İçin Hedges's g Değerine Göre Etki Büyüklükleri Dağılımı- Orman Grafiği- Çalışma Ağırlığı.....	82
Şekil 10. Fen Alanı Moderatörünün Fen Dersine Yönelik Tutum Değişkenine Göre Etki Büyüklüklerinin Genel Dağılımı- Orman Grafiği- Çalışma Ağırlığı	86
Şekil 11. Sınıf Düzeyi Moderatörünün Fen Dersine Yönelik Tutum Değişkenine Göre Etki Büyüklüklerinin Genel Dağılımı- Orman Grafiği- Çalışma Ağırlığı.....	90
Şekil 12. Coğrafi Bölge Moderatörünün Akademik Başarı Değişkenine Göre Etki Büyüklüklerinin Genel Dağılımı- Orman Grafiği	95

KISALTMALAR LİSTESİ

CMA	: Comprehensive Meta Analysis
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
N	: Örneklem Sayısı
Q	: Heterojenlik Değeri
SD	: Standart Sapma
χ^2	: Kay – Kare
REM	: Rastgele Etkiler Modeli
SEM	: Sabit Etkiler Modeli

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde problem durumu, alt problemler, araştırmanın amacı ve önemi, araştırmanın sınırlılıkları, varsayımları ve tanımlar ile ilgili bilgiler verilmektedir.

1.1. Problem Durumu

İçinde bulunduğumuz çağda, her alanda köklü değişimler yaşanmaktadır. Yaşanan bu değişimler de bilim ve teknoloji çağının ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu çağa ait en önemli güç ise insan zihninde üretilip geliştirilen bilgidir. Bilginin önemi ve buna ulaşma yolları son dönemlerde daha çok önem kazanmaktadır (Canlı, 2009). Bilim ve teknolojide her an yeni gelişmelerin yaşandığı günümüzde eğitim sisteminde temel amaç, mevcut bilgileri aktarmak yerine öğrencilere bu bilgilere ulaşma becerisi kazandırarak eğitimde bilginin kalitesini artırmaktır (Ataş, 2013).

Değişen ve gelişen dünya, eğitim sistemlerinde de değişimi zorunlu hale getirmiştir. Gelişime açık yeni eğitim sistemleri, geleneksel eğitim sistemlerinin yerini almaya başlamıştır. Geleneksel eğitim sistemlerinde bireyler, bilgiyi kendilerine sunulan şekilde belirli kalıplar halinde öğrenmektedirler. Bu durum, bireylerin zihninde yeni kavramların ortaya çıkmasını engellemektedir. Bireye bilginin sunulması yerine, bilgiye ulaşma yollarının öğretilmesi bu nedenle önem kazanmaktadır. Eğitim ortamında birey, sürece aktif olarak katılmalıdır. Öğrenmede tek sorumlu öğretmen olmamalıdır. Öğrenci yaparak ve yaşayarak öğrenmelidir. Öğrencinin öğrenme sürecine aktif olarak katıldığı, bilgiyi kendi zihninde anlamlandırıldığı yaklaşım yapılandırmacı yaklaşımdır (Özmen, 2004).

Yapılandırmacı yaklaşımın fen bilimleri dersinde uygulanması ile öğrencilerin karşılaştıkları bir problem karşısında kalıplaşmış bilgilerden yola çıkarak probleme çözüm üretmesi değil, öğrencinin problem hakkındaki bilgileri araştırarak, keşfederek, elde ettiği sonuçlara bilimsel yorum yaparak problemin çözümüne ulaşması gerçekleştirilir (İşman, vd. 2002).

Fen bilimleri dersi öğretim programında, öğrenciyi merkeze alan öğrenme ortamlarında derslerin yürütülmesi ön görülmüştür. Öğrenme süreci sorgulama,

keşfetme, argüman oluşturma ve ürün tasarlamayı kapsayacak şekildedir. Öğrencilerin bilgiyi anlamlı hale getirebilmeleri ve kalıcı bir şekilde öğrenebilmeleri için formal öğrenme ortamlarının yanı sıra informal öğrenme ortamlarından da yararlanılır. Ayrıca öğrenme sürecinde öğrencilerin kendilerini sözlü, görsel ve yazılı olarak ifade ederek iletişim ve yaratıcı düşünme becerilerinin geliştirilmesine imkan sağlayan fırsatların öğrenciye sunulması beklenmektedir (MEB, 2018).

Öğrenci merkezli yaklaşıma olanak sağlayan çoklu zeka kuramı, fen bilimleri eğitiminin hedeflerini gerçekleştirmede önemli bir rol üstlenmektedir. Öğrenciler çoklu zekalarını kullanırken, bir yandan kendi güçlü zekalarını ortaya koyar bir yandan da birlikte çalışmayı öğrenirler. Çoklu zeka kuramını temel alan derslerde uygulamaların, öğrenci başarısını olumlu etkilediği ve öğrencilerin derse aktif olarak katılımlarının arttığı gözlemlenmiştir (Goodnough, 2001).

Gardner, zekanın tek bir boyutta olmadığını, her bireyin farklı derecelerde çeşitli zeka alanlarına sahip olduğunu, bunun da kişilerin öğrenme biçimlerini, ilgi, yetenek ve eğilimlerini açıkladığını vurgulayan çoklu zeka kuramını ortaya koymuştur (Büyükanan, 2003). Gardner çoklu zeka kuramıyla ilgili olarak özellikleri ve bilimsel kanıtları sunarken, büyük oranda nöropsikoloji ve beyin araştırmalarını dayanak göstermiştir. Bu nedenle kuram tartışmasız olarak büyük ölçüde kabul görmüştür. Beyin araştırmaları her bir zekanın beyinde sadece bir yerde bulunmadığını göstermiştir ve zekanın ayrıştırılabilir çokluğu bulunmaktadır (Selçuk, Kayılı, Okut, 2002).

Howard Gardner 1983'te bireylerin çeşitli zekalara sahip olduklarını (Matematiksel-Mantıksal, Sözel-Dilsel, Müziksel-Ritmik, Bedensel-Kinestetik, İçsel, Sosyal, Görsel-Uzamsal ve Doğa) ve bu zeka alanlarının bireylerin eğilimlerini, ilgilerini, yeteneklerini ve öğrenme biçimlerini açıkladığını vurgulayan çoklu zeka kuramını ortaya koymuştur (Işık,2007).

Kuramın eğitim sistemine uyarlanması sırasında bazı noktalara dikkat edilmelidir. Gardner'ın çoklu zeka kuramı aşağıdaki ilkeleri içermektedir.

- Zekanın 2'den fazla tipi vardır ki, Gardner zekayı 8 tipte tanımlamıştır.
- Zeka eğitilebilir, zekanın güçlü ve zayıf alanları geliştirilebilir.
- Bireylerin beyni parmak izi gibi tektir. Bütün bireyler tüm zekalara sahip olarak dünyaya gelir.

- Zeka hayat boyunca, sonsuza kadar değişim içindedir (Bilgin,2006).

Gardner, insanların değişik şekillerde sahip oldukları potansiyelleri, kabiliyetleri, yetenekleri “zeka alanları” olarak adlandırmıştır (Gardner, 2004). 8 başlık (Matematiksel-Mantıksal, Sözel-Dilsel, Müziksel-Ritmik, Bedensel-Kinestetik, İçsel, Sosyal, Görsel-Uzamsal ve Doğa) altında topladığı bu zeka alanlarının aralarında kopukluk olmadığını, aksine sıkı bir bağ olduğunu savunmuştur (Sönmez, 2008).

Çoklu zeka kuramı ile öğrencilerin akademik başarılarını inceleyen araştırmaların sayısının gün geçtikçe artması, bu konu ile ilgili araştırmacıların farklı sonuçlar ortaya çıkarmasına neden olmuştur. Bilimin ilerleyebilmesi ve geliştirilebilmesi amacı ile birbirinden bağımsız ve farklı ya da aynı konu alanlarında yapılmış araştırmaların incelenmesi, araştırma sonuçlarının genel ve kapsamlı bir biçimde değerlendirilmesi gerekmektedir.

Ülkemizde fen bilimleri konularında çoklu zeka kuramına dayalı öğretimin, öğrencilerin akademik başarılarına ve derse yönelik tutumuna etkisini araştıran, birbirinden bağımsız ve farklı zamanlarda yapılan çalışmalar literatürde mevcuttur. Fakat bu çalışmaların sonuçlarını sayısal veriler olarak bir araya getiren ve fen bilimleri konularında çoklu zeka kuramına dayalı öğretimin, öğrencilerin akademik başarılarına etkisini ortaya koyan bir çalışma yok denecek kadar azdır.

Çalışmada fen bilimleri konularında çoklu zeka kuramına dayalı öğretimin öğrencilerin akademik başarılarına ve derse yönelik tutuma etkisini deneysel araştırma modelleriyle ortaya koyan çalışmaların meta-analiz yöntemi ile bir araya getirilip birleştirilmesi hedeflenmiştir. Araştırmanın amacı, birbirinden bağımsız yapılan bireysel araştırmalardan elde edilen bulguların meta-analiz yöntemi ile bir araya getirilmesidir. Araştırmanın amacı doğrultusunda fen bilimleri konularında çoklu zeka kuramına dayalı öğretimin öğrencilerin akademik başarısına ve derse yönelik tutuma etkisi ortaya konulacak, aynı zamanda fen bilimleri konularında çoklu zeka kuramına dayalı öğretimin akademik başarıya ve derse yönelik tutuma etkisinde çeşitli çalışma kriterlerinin araştırmaya olan etkisi belirlenecektir.

1.2. Amaç ve Kapsam

Bu araştırmanın amacı, fen eğitiminde kullanılan çoklu zeka kuramı etkinliklerinin yapıldığı 2006-2019 yılları arasındaki çalışmaların meta-analiz yöntemi ile incelenerek öğrencilerin fendeki akademik başarı ve tutuma olan etkisini

belirlemektir. Mevcut çalışmada çoklu zeka kuramının etkililiğini akademik başarı ve derse yönelik tutum yönünden inceleyen, deneysel ve yarı deneysel çalışmalar bir araya getirilecektir. Çoklu zeka kuramının etkisinin olup olmadığı ve sahip olduğu etki büyüklüğüne yanıt aranacaktır. Ayrıca bu araştırmanın, ülkemizde yapılan çalışmalara genel bir bakış açısı getirmesi, yapılacak olan yeni çalışmalara ışık tutması ve çoklu zeka kuramı uygulamalarının öğretim programlarında yer alması konusunda fikir üretilmesine yardımcı olması amaçlanmıştır. Çalışma kapsamındaki alt problemlere aşağıdaki bölümde yer verilmiştir.

1.3. Alt Problemler

Çalışmada aşağıdaki alt problemlere de cevap aranacaktır.

1. Fen eğitiminde kullanılan çoklu zeka kuramının öğrencilerin akademik başarısına olumlu etkisi var mıdır?

a) Çoklu zeka kuramının fen bilimleri dersi alt başlıkları (Fen Alanı: Fizik-Kimya-Biyoloji) açısından incelendiğinde akademik başarı açısından etki büyüklükleri arasında fark var mıdır?

b) Çoklu zeka kuramının sınıf düzeyleri (4. Sınıf - 11. Sınıf) açısından incelendiğinde akademik başarı açısından etki büyüklükleri arasında fark var mıdır?

c) Çoklu zeka kuramının coğrafi bölgeler (İç Anadolu, Doğu Anadolu, Güney Doğu Anadolu, Akdeniz, Karadeniz, Marmara, Ege) açısından incelendiğinde akademik başarı açısından etki büyüklükleri arasında fark var mıdır?

2. Fen eğitiminde kullanılan çoklu zeka kuramının öğrencilerin fen dersine yönelik tutumuna olumlu etkisi var mıdır?

a) Çoklu zeka kuramının fen bilimleri dersi alt başlıkları (Fen Alanı: Fizik-Kimya-Biyoloji) açısından incelendiğinde fen dersine yönelik tutum açısından etki büyüklükleri arasında fark var mıdır?

b) Çoklu zeka kuramının sınıf düzeyleri (4. Sınıf - 11. Sınıf) açısından incelendiğinde fen dersine yönelik tutum açısından etki büyüklükleri arasında fark var mıdır?

c) Çoklu zeka kuramının coğrafi bölgeler (İç Anadolu, Doğu Anadolu, Güney Doğu Anadolu, Akdeniz, Karadeniz, Marmara, Ege) açısından incelendiğinde fen dersine yönelik tutum açısından etki büyüklükleri arasında fark var mıdır?

1.4. Araştırmanın Önemi

Çoklu zeka kuramı ile ilgili Türkiye’de yapılan uygulama çalışmaları çok yeni olmamakla birlikte, alanda geniş ölçekli genellemelere izin veren literatür taramaları yok denecek kadar azdır. Ülkemizde yapılmış olan fen eğitiminde çoklu zeka kuramı ile öğretimin etkililiğini ölçen, deneysel ve yarı deneysel çalışmalardan elde edilen verilerin sentezlenmesiyle ortaya çıkacak olan meta-analiz çalışmasının, fen eğitimi alanında önemli bir akademik boşluğu doldurarak ilgili alan yazınına katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

Araştırmanın önemi, daha önce böyle bir meta-analiz araştırmasının yok denecek kadar az yapılmış olması ve bu konuda ulusal düzeyde yapılmış olan araştırmaları birleştirmesidir. Bu çalışma, bu konuda 2006 yılından beri yapılan çalışmaların sonuçlarını görmemiz açısından yararlı olacaktır. Ayrıca bu çalışma, fen eğitiminde çoklu zeka kuramı ile ilgili olan araştırma sonuçlarını birleştirerek ülkeler genelinde etkili olup olmadığını ortaya çıkarmak için önemlidir.

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

- Araştırmaya dahil edilecek çalışmalar, zamandan tasarruf etmek adına Türkçe ve İngilizce olarak yayınlanmış raporlardan derlenecektir.
- Çalışmanın örnekleme, doktora ve yüksek lisans tezleri, dergilerde yayımlanmış makalelerde yararlanılan kaynaklardan ulaşılabilenler ile sınırlıdır.

1.6. Varsayımlar

Bu araştırmada, aşağıdaki varsayımlardan hareket edilecektir.

- Mevcut meta-analiz çalışması, araştırmaya dahil edilecek olan çalışmaların deneysel ve yarı deneysel çalışma ölçütlerine uygun şekilde yapıldığını kabul eder.
- Meta-analize dahil edilen çalışmalardaki bulgular objektif şekilde raporlaştırılmıştır.

- Analize dahil edilen çalışmalarda kullanılan lme araçları ve izlenen yöntemin araştırmanın amacına uygun olunduğu varsayılmıştır.

1.7. Tanımlar

Çoklu Zeka: Bilişsel bilim, gelişimsel psikoloji ve nöro bilimden faydalanarak her bir bireyin zeka düzeyinin özerk gler veya yetenekler tarafından meydana geldiğini ve sekiz zeka gücünün var olduğunu savunan kuramdır (Demirel, Başbay ve Erdem 2014).

Akademik Başarı: Akademik başarı genellikle, öğrencinin psikomotor ve duyuşsal gelişiminin dışında kalan, bütün program alanlarındaki davranış değişmelerini ifade eder (Ahmann, Glock, 1971: Aktaran Erdoğdu, 2006).

Meta-Analizi: Meta-analizi, belirli bir konuda yapılmış birbirinden bağımsız birden çok çalışmanın sonuçlarını birleştirme ve elde edilen araştırma bulgularının istatistiksel analizini yapma yöntemidir. (Akgöz, Ercan, Kan,2004).

Genel Etki Büyüklüğü: Aynı konuda yapılmış bireysel çalışmaların birleştirilmesiyle elde edilen analiz veridir. Araştırılan konunun denekler üzerindeki etkisidir. Aritmetik ortalamalar, standart sapmalar ve örneklem büyüklükleriyle hesaplanır (Borenstein, Hedges vd., 2009). Genel olarak bir çalışmanın sonucunu değil, belirlenen araştırma soruları ya da hipotez çerçevesindeki bir temanın olası etkisini özetlemeyi sağlamaktadır (Dinçer,2014).

BÖLÜM II

KURAMLSAL ÇERÇEVE

2.1. Zeka

Zeka, ilgi çekici ve üzerinde uzun yıllardır çalışılan soyut bir kavramdır. Hep merak edilen bu kavram, birçok araştırmacının ilgi alanını oluşturmuş ve birçok bilim insanı tarafından farklı bakış açıları ile açıklanmaya çalışılmıştır. Kavramın ilk ortaya çıkışı Aristoteles'e kadar dayanmaktadır. Zeka sözcüğünün bilimsel alandaki karşılığı olarak kullanılan Latince "intelligence" sözcüğünü, Aristoteles'in "dia-noesis" teriminin neredeyse bire bir çevirisi olarak ilk kullanan Cicero olmuştur. Daha sonraki yıllarda konu ile ilgili olarak yapılan çalışmalar hız kazanmış, birçok farklı görüş ortaya çıkmış ve de etkileri günlük yaşantımıza yoğun bir şekilde girmiştir (Bümen, 2005).

Zeka; psikologlara göre akıl yürütme yolu ile sonuca varma yeteneği, biyologlara göre çevreye uyum sağlama yeteneği, bilgisayar bilimcilerine göre bilgiyi işleme yeteneği, eğitimcilere göre ise öğrenme yeteneğidir (Kahyaoğlu, 2013).

Spearman'a göre zeka, "g" faktörü olarak adlandırdığı bir genel faktör ve bazı alt yeteneklerden oluşmaktadır (Çuhadar, 2006).

Stenberg'e göre zeka, çevresel faktörleri seçmek ve değiştirmek için gerekli olan zihinsel yeteneklerin tümüdür. Bireyin zeki davranışlar sergileyebilmesi çevresine bağlı olarak değişmektedir (Erkuş, 1998).

Binet'e göre zeka, dış dünyanın kavranması, kavramların bellekte yerleştirilmesi, mantık yürütülmesi ve iyi bir muhakeme gücü gibi karmaşık işlemlerle kendini göstermektedir (Demirel, Bşbay,Erdem, 2006).

Starddat'a göre zeka, bireyin zor, karmaşık, soyut, amaca uygun, sosyal değeri olan, ekonomik, orijinal özellikler taşıyan zihinsel davranışları yapabilme yeteneğidir (Özgüven, 1994).

Sten'e göre zeka, bireyin düşündüklerini yeni durumlara bilinçli olarak aktarabilme yeteneğidir (Demirel, vd., 2006).

Gardner'a göre zeka, birçok kültürel yapıda önemi olan bir ürüne şekil verme veya problem çözme yeteneğidir (Gardner,1993). Başka bir deyişle bir insanın içinde

bulunduğu toplumda karşılaşmış olduğu problemlere kalıcı çözümler getirebiliyorsa bu insan zeki olarak nitelendirilebilir (Gürbüzöğlü, 2009).

Zekayı kuramsal düzeyde ilk olarak inceleyen Guilford 1960'lı yıllarda 120 faktörlü zeka kuramını ortaya koymuştur (Kaptan, 1999). Guilford'a göre her bireyin bir kısa süreli bellek kapasitesi vardır ancak herkesin karar verme hızı birbirinden farklıdır. Bireyin sahip olduğu yapısal özelliği ve işlem gücü zeka kapasitesini ifade eder. Guilford'un zekaya olan bu yaklaşımı sosyal ve öze dönük zeka tiplerinin temelini oluşturmuştur (Bümen, 2004).

Piaget ise geleneksel zeka anlayışına karşı çıkarak zekayı zihnin değişme ve gelişme gücü olarak tanımlamış ve zekanın zeka testlerinden alınan puanlar olmayacağını ifade etmiştir (Selçuk, vd., 2002).

1983 yılında Howard Gardner ise zekanın tekil olmadığını, yedi ayrı alandan oluştuğunu ifade etmiştir. Çoklu Zeka Kuramı olarak adlandırılan bu kuram, geleneksel zeka kavramına meydan okuyarak eğitim ortamlarındaki yerini almıştır (Gürdal, vd., 2001).

2.2. Çoklu Zeka Kuramı

Çoklu Zeka Kuramı, Howard Gardner'ın Harvard Üniversitesi "Project Zero" isimli projesi konusundaki çalışmaları sonucu ortaya çıkmıştır. Gardner özellikle beyin hasarı olan bireyler üzerinde yapmış olduğu araştırmalarla beyin farklı bölgelerinde meydana gelen hasarlar sonucunda bir etkinliği yapmakta zorluk yaşayan bireyin, beyin diğer kısımları tarafından desteklenerek bu aksaklığı kapatabildiğini gözlemlemiştir (Demirel, vd., 2006).

Gardner, çoklu zeka kuramıyla ilgili olarak özellikleri ve bilimsel kanıtları sunarken, büyük oranda nöropsikoloji ve beyin araştırmalarını dayanak göstermiştir. Bu nedenle kuram, tartışmasız olarak büyük ölçüde kabul görmüştür. Beyin araştırmaları her bir zekanın beyinde sadece bir yerde bulunmadığını göstermiştir ve zekanın ayrıştırılabilir çokluğu bulunmaktadır (Selçuk, vd., 2002).

Gardner, zekanın objektif olarak ölçülebileceğini savunan geleneksel zeka anlayışını eleştirerek zekanın tek bir etmenle açıklanamayacağını birden fazla yeteneği kapsadığını ileri sürmüştür. Bu nedenle zeka kavramına çok daha geniş bir bakış açısı

ile bakarak, bireylerin farklı şekillerde sahip oldukları yetenekleri ve potansiyelleri zeka alanları olarak isimlendirmiştir (Saban, 2009).

Gardner, 1983 yılında yayımladığı “Frames of Mind (Zihnin Çerçevesi)” adlı kitabında bir bireyin en az yedi temel zeka alanına sahip olduğunu ileri sürmüştür. Ancak Gardner, bu zeka alanlarını tanımlamakla beraber bu zeka türlerinin bireyin yeteneklerinin çokluğunu ifade etmede yeterli olmadığını ve her zaman zeka alanlarının olabileceğini ifade etmiştir. Bu doğrultuda 1997 yılında sekizinci bir zeka alanının varlığından bahsetmiş ve 1999 yılında yayımladığı “Intelligence Reframed (Zeka Yeniden Yapılandırıldı)” adlı kitabında çoklu zeka alanını 8 tane olmak üzere yeniden revize etmiştir (Işık,2006). Gardner 8 başlık (Sözel-Dilsel, Matematiksel-Mantıksal, Görsel-Uzamsal, Müziksel-Ritmik, Bedensel-Kinestetik, Sosyal-Kişiler Arası, İçsel ve Doğa) altında topladığı bu zeka alanlarının aralarında kopukluk olmadığını, aksine sıkı bir bağ olduğunu savunmuştur (Sönmez, 2008).

Gardner tarafından Çoklu Zeka Kuramı'nın ilkeleri şu şekilde ifade edilmiştir (Gardner, 1995);

- Tüm zekalar dinamiktir.
- Her bir bireyin kendine ait bir zeka profili vardır.
- Bireyler çeşitli zeka türlerine sahiptir.
- Kalıtım, kişisel alt yapı, kültür ve inançlar zekanın gelişiminde önemli bir etkiye sahiptir.
- Bireylerdeki zekalar tanımlanabilmekte ve geliştirilebilmektedir.
- Her bir birey, sahip olduğu zekayı geliştirme ve tanıma şansına sahiptir.
- Her zekanın gelişimi kendi içerisinde değerlendirilmelidir.
- Yaşamda hiçbir aktivite tek bir zeka bölümünü içermemektedir.
- Bir zekanın kullanımı sırasında diğer zeka alanlarından da faydalanılabilir.
- Şu anda bilinen zeka alanlarından daha farklı zekalar da olabilir.
- Her zeka hafıza, dikkat, problem çözme ve algıda farklı bir sisteme sahiptir.

2.3. Çoklu Zeka Alanları ve Özellikleri

Gardner, insanların değişik şekillerde sahip oldukları potansiyelleri, kabiliyetleri, yetenekleri “zeka alanları” olarak adlandırmıştır (Gardner, 2004). 8 başlık (Matematiksel-Mantıksal, Sözel-Dilsel, Müziksel-Ritmik, Bedensel-Kinestetik, İçsel, Sosyal, Görsel-Uzamsal ve Doğa) altında topladığı bu zeka alanlarının aralarında kopukluk olmadığını aksine sıkı bir bağ olduğunu savunmuştur (Sönmez, 2008).

2.3.1. Sözel- Dilsel Zeka

Sözel-Dilsel Zeka, belirli bir amaca ulaşmak için dil öğrenme yeteneğini, konuşma ve yazma dilinde etkili kullanma becerisidir (Gözüm, 2011). Sözcüklerle ifade edebilme, dildeki karmaşık anlamları değerlendirebilme, hikaye anlatma, şiir okuma, mecazi anlatım, soyut düşünme, mizah, dilbilgisi gibi karmaşık olayları içeren dili üretme ve etkili bir şekilde kullanma yeteneğidir (Büyükalın, 2003).

Sözel-Dilsel Zeka alanı gelişmiş olan bireylerin bazı özellikleri şunlardır (Saban, 2002);

- Yazma yetenekleri diğer bireylerden daha gelişmiştir.
- Sahip oldukları kelime hazneleri yaşlılarından oldukça iyidir.
- Kelimeleri yaşlılarına göre daha uygun ve doğru biçimde kullanırlar.
- Hikayeler ve fıkralar anlatmayı severler.
- Tarih, mekan, zaman hakkında iyi bir hafızaya sahiptirler.
- Diğer bireylerle çoğunlukla sözel iletişimde bulunurlar.
- Kitap okumaktan hoşlanırlar.
- Dinleyerek öğrenmeyi tercih ederler.
- Öğrendikleri kelimeleri anlamlarına uygun şekilde, konuşma ve yazma dilinde kullanırlar.

Sözel-Dilsel Zekası yüksek olan bireyler; masal, fıkra, hikaye dinlemekten keyif alırlar ve tarihleri, isimleri hatırlamayı sağlayan iyi bir hafızaları vardır (Bilgin, 2006) ayrıca yazarak, konuşarak, okuyarak, kelimelerle oynayarak öğrenme yollarını tercih ederek (Kula, 2005), genellikle gazetecilik, yazarlık, editörlük gibi çalışma alanlarında yer alırlar (Vural, 2004).

Öğrencilerin Sözel-Dilsel Zekalarını aktif kılan öğretim stratejileri;

- Hikayeleştirme yapmak.
- Günlük tutmak.
- Beyin fırtınası yapmak.
- Projeler hazırlamak ve rapor yazmak.
- Masal, oyun, makale yazmak.
- Röportaj yapmak.
- Mektup yazmak.
- Yüksek sesle okuma yapmak.
- Tartışma yaratmak.
- Konu ile ilgili olarak sunu yapmak.
- Konu ile ilgili bir romanı, şiiri veya hikayeyi ilişkilendirmek (Bümen, 2005).

2.3.2. Matematiksel- Mantıksal Zeka

Matematiksel-Mantıksal Zeka, tümden gelim ve tümevarım ile akıl yürütme, hipotezler üretme, matematiksel hesap yapma, mantıksal ilişkiler kurma, eleştirel düşünme, geometrik şekiller ve sayılar gibi soyut sembolleri anlama yeteneğidir (Vural, 2004). Matematiksel-Mantıksal Zekası yüksek olan bireyler, hızlı bir şekilde zihinsel matematik yapar, mantık bulmacalarını sever, nesnelere nasıl çalıştığına dair sorular sorar, deneyler yapar, strateji oyunlarını sever, neden sonuç ilişkilerini çok iyi kurar, grafikler, şemalarla çalışmaktan keyif alır, hipotezler kurar ve sınar, sorgulama ve araştırmalardan zevk alır (Büyükalın, 2003).

Matematiksel-Mantıksal Zeka alanı gelişmiş olan bireylerin bazı özellikleri şunlardır (Saban, 2002);

- Hesap yapma işlemlerini ve rakamlarla çalışmayı çok severler.
- Sayısal dersleri çok severler.
- Olaylarla ilgili çok fazla soru sorarlar.
- Satranç gibi stratejik oyunlar oynamayı ve mantıksal bulmacalar çözmeyi çok severler.

- Bilgisayar oyunlarını ilginç bulurlar.
- Makinelerin işleyişlerini sorgularlar.
- Yaşlılarına göre soyut düşünebilme ve neden-sonuç ilişkisi kurabilme yetenekleri oldukça gelişmiştir.
- Nesnelere gruplara ayırarak belirli bir mantık çerçevesinde düzenlemeyi çok severler.

Matematiksel-Mantıksal Zekası yüksek olan bireyler sayılarla düşünerek, ilişkileri ve bağlantıları kurgulayarak, akıl yürütürken, soyut modelleri tasarlayarak, öğrenme yollarını tercih ederler (Kula, 2005) ayrıca bilim adamı, istatistik, bilgisayar, fen bilimleri, ekonomi, muhasebe, matematik ve mühendislik bilimleri gibi çalışma alanlarında yer alırlar (Vural, 2004).

Öğrencilerin Matematiksel-Mantıksal Zekalarını aktif kılan öğretim stratejileri;

- Sınıflama yapmak.
- Anahtar sözcükler hazırlamak.
- Çizelgeler hazırlamak.
- Düşünce üretmek için beyin fırtınası yapmak.
- Öğrendiklerini matematiksel formüle dönüştürmek.
- Etkinlik planı hazırlamak.
- Konuyu açıklayabilmek için benzeşim oluşturmak (Bümen,2005).

2.3.3. Görsel- Uzamsal Zeka

Görsel-Uzamsal Zeka, bireyin zihnindeki hayalleri şekillendirme, imgeler, resimler, şekiller ve çizgilerle düşünme, üç boyutlu resimleri algılama ve muhakeme etme becerisidir (Büyükalın, 2003; Gardner, 2006).

Görsel-Uzamsal Zeka alanı gelişmiş olan bireylerin bazı özellikleri şunlardır (Saban, 2002);

- Arkadaşlarından daha fazla hayal kurarlar.
- Renklere karşı duyarlıdırlar.
- Sanatsal faaliyetleri severler.

- Yazılı, düz metinler yerine çizelge, diyagram, harita, tablo içeren içerikleri daha iyi anlarlar.

- Üç boyutlu modeller ve yapılar oluştururlar.
- Sözcükler yerine resimlerden daha kolay öğrenirler.
- Görsel hafızaları oldukça kuvvetlidir.
- Yaşıtlarına göre üst düzey beceri gerektiren resimler çizebilirler.

Görsel-Uzamsal Zekası yüksek olan bireyler; harita ve diyagramları anlayabilir, hayal kurar ve hayalinde gördüğü resimleri anlatabilir, görsel sunumları sever, sanat aktivitelerini sever, okurken sözcüklerden çok resimlerden anlar, tasarım ve görsellikten zevk alırlar. Desen oluşturarak, imgeleri düzenleyerek, hayal ederek, zihinsel resimler oluşturarak öğrenme yollarını tercih ederler (Kula, 2005) ayrıca tasarımcılık, dekoratörlük, ressamlık, mühendislik, mimarlık, fotoğrafçılık, heykeltıraşlık gibi çalışma alanlarında yer alırlar (Vural, 2004).

Öğrencilerin Görsel-Uzamsal Zekalarını aktif kılan öğretim stratejileri;

- Slayt hazırlamak.
- Video izlemek.
- Kavram haritası veya zihin haritası yapmak.
- Yap-boz hazırlamak.
- Poster hazırlamak.
- Duvar resmi tasarlamak.
- Sebep-sonuç kartları hazırlamak.
- Karikatür çizmek.
- İlgili konuyla ilgili resimler bulmak.
- Resimlerden yola çıkarak tahminlerde bulunmak.
- Poster hazırlamak (Bümen, 2005).

2.3.4. Müziksel- Ritmik Zeka

Müziksel-Ritmik Zeka, müziğin temel bileşenlerine duyarlılık, şarkı söyleme ve bestecilik, çalgı çalma yeteneğidir. Çevreden gelen seslere ve müzik aletlerine karşı

duyarlılık, ritmik kavramları tanıma ve kullanma kapasitelerini içerir (Çuhadar, 2006; Büyükalan, 2003).

Müziksel- Ritmik Zeka alanı gelişmiş olan bireylerin bazı özellikleri şunlardır (Saban, 2002);

- İyi şarkı söyleyebilmek için iyi bir sese ve yeteneğe sahiptirler.
- Şarkıların ezgilerini iyi hatırlarlar.
- Müzik derslerini severler ve ilgilidirler.
- Çevredeki seslere karşı hassas ve duyarlıdır.
- Başka bir iş yaparken müzik dinlemekten keyif alırlar.
- Bir müzik aleti çalabilmek için yetenekleri vardır.
- Başka bir iş yaparken elleri ve ayaklarıyla ritim tutarlar.

Müziksel-Ritmik Zekası yüksek olan bireyler; melodileri, notasını görmediği müziği tanırlar, seslere karşı duyarlıdır, enstrüman çalarlar, çalarken ritim tutarlar, şarkı söylemeyi kolay öğrenirler ve şarkı söylemeyi severler, müziği yaşantılarında kullanmak için fırsatlar oluştururlar, orijinal müzik kompozisyonları oluşturabilirler, notalara, seslere ve ritimlere karşı özel ilgiye sahiptirler (Vural, 2004). Enstrüman kullanarak, müziğin yapısını kavrayarak, empati kurarak, melodi ve ritim yaratarak öğrenme yollarını tercih ederler (Kula,2005) ayrıca orkestra şefliği, müzik eleştirmenliği, bestecilik, şarkıcılık, müzisyenlik gibi çalışma alanlarında yer alırlar (Vural, 2004).

Öğrencilerin Müziksel-Ritmik Zekalarını aktif kılan öğretim stratejileri;

- Müzik aleti kullanmak veya yapmak.
- Şarkı söylemek.
- Kafiye bulmak.
- Notaları sesli okumak.
- Konuyu müzik ile birlikte sunmak.
- Sesli kitap dinlemek.
- Konu ile ilgili şarkı bulmak.

- Konu hakkında beste yapmak veya şarkı sözü yazmak.
- Tekerlemeler söylemek (Bümen, 2005).

2.3.5. Bedensel- Kinestetik Zeka

Bedensel-Kinestetik Zeka beyin ve vücut koordinasyonunu etkili bir biçimde kullanabilme, jest ve mimiklerle kendini ifade etme, bedeni kullanarak ürün oluşturma kapasitesidir (Büyükalın, 2003; Gardner, 2006).

Bedensel-Kinestetik Zeka alanı gelişmiş olan bireylerin bazı özellikleri şunlardır (Saban, 2002);

- Gördükleri objeleri incelemek ve analiz etmek isterler.
- Çevrelerindeki bireylerin yüz ifadelerini kolayca taklit ederler.
- Yeni bir şeyi yaparak ve yaşayarak öğrenmeyi tercih ederler.
- El becerisi gerektiren aktivitelerde başarılıdırlar.
- Sportif aktivitelerde başarılıdırlar.
- Hareketsiz kalmaktan hoşlanmazlar.
- Koşmak, sıçramak gibi fiziksel hareketleri yapmaktan keyif alırlar.

Bedensel- Kinestetik Zekası yüksek olan bireyler; uzun süre hareketsiz oturamazlar, hareket ederek öğrenirler, bir veya birden fazla sporla uğraşırlar, hareket etmeyi, dokunmayı, dans etmeyi severler, model maket yapma gibi fiziksel aktivitelere katılırlar, söylenenden daha çok yapılanları hatırlarlar, fiziksel işlerde maharet ve dakiklik gösterirler, rol yapma, atletizm gibi alanlarda yetenekleri vardır (Vural, 2004). Üç boyutlu tasarımlar oluşturarak, mimiklerle, dokunarak, vücudu geliştirerek, dans ederek öğrenme yollarını tercih ederler (Kula, 2005) ayrıca teknik direktörlük, oyunculuk, dans, spor koreografi gibi çalışma alanlarında yer alırlar (Vural, 2004).

Öğrencilerin Bedensel-Kinestetik Zekalarını aktif kılan öğretim stratejileri;

- Drama yapmak.
- Koreografi hazırlamak.
- Göstererek yaptırmak.
- Açık alanda ders işlemek.

- Geziler düzenlemek.
- Beden dilini kullanmak.
- Konuyu canlandırma yapmak.
- El becerileri etkinlikleri yapmak.
- Yer ve tahta oyunları yaratmak (Bümen,2005).

2.3.6. Sosyal- Kişiler Arası Zeka

Sosyal-Kişiler Arası Zeka; çevredeki kişilerin ihtiyaçlarını, duygularını, isteklerini karşılama ve ayırt etme kapasitesidir (Gözüm, 2011).

Sosyal-Kişiler Arası Zeka alanı gelişmiş olan bireylerin bazı özellikleri şunlardır (Saban, 2002);

- İkna becerileri çok yüksektir.
- Arkadaşları ile birlikte vakit geçirmekten hoşlanırlar.
- Empati yetenekleri oldukça gelişmiştir.
- Bireyleri konuşmaları ile etkileyebilirler.
- Çevrelerindeki bireylerin duygularına karşı hassastırlar.
- Arkadaş çevreleri geniştir, dinlemeyi ve konuşmayı severler.
- Girdikleri ortamlara kolay adapte olurlar.
- Problemi olan bireylere yardım etmeyi severler.
- Genellikle lider konumunda yer alırlar.

Sosyal-Kişiler Arası Zekası yüksek olan kişiler; dinlemeyi ve konuşmayı severler, yönetmekten ve organize etmekten zevk alırlar, doğal lider olarak davranırlar, arkadaşları ile olmaktan hoşlanırlar, diğer insanların duygularına karşı hassastırlar, grup halinde çalışmaktan keyif alırlar, farklı yaşam tarzları konusunda çok meraklıdırlar, espri yetenekleri güçlüdür, sözel ve bedensel dili etkili bir şekilde kullanırlar, toplumsal sorunlarla ilgilidirler (Vural, 2004). İş birliği yaparak, iletişim kurarak, sinerji oluşturarak öğrenme yollarını tercih ederler (Kula, 2005) ayrıca danışmanlık, rehberlik uzmanlığı, politika, psikologluk, işletme, yönetim ve öğretmenlik gibi çalışma alanlarında yer alırlar (Vural, 2004).

Öğrencilerin Sosyal- Kişiler Arası Zekalarını aktif kılan öğretim stratejileri;

- Akran öğretimi yapmak.
- Başkalarıyla beyin fırtınası yapmak.
- Sosyal bir soruna çözüm bulmak.
- Bireyleri betimlemek.
- Roller ve görevler vermek (Bümen, 2005).

2.3.7. İçsel-Öze Dönük Zeka

İçsel-Öze Dönük Zeka, Gardner'a göre günlük yaşamdaki en önemli zekadır. Bireyin hayatı ve öğrenmesi ile ilgili sorumluluk almasına, kendisi ile ilgili bilgisinin olmasına işaret eden zekadır (Demirel, 2000).

İçsel-Öze Dönük Zeka alanı gelişmiş olan bireylerin bazı özellikleri şunlardır (Saban, 2002);

- Özgüveni ve özsaygıları oldukça yüksektir.
- Kendi yeteneklerini ve ilgi alanlarını bilirler.
- Bireysel çalışmalardan keyif alırlar.
- Hayattaki amaçlarının ne olduğunu bilirler.
- Öğrenirken bireysel çalışmalara ve öz değerlendirmelere ihtiyaç duyarlar.

İçsel-Öze Dönük Zekası yüksek olan bireyler; kendi ilgi ve becerilerinin farkındadırlar, özgürlüğüne düşkünlüdürler, kendileri hakkında düşünmeyi severler, bireysel çalışmalardan zevk alırlar, yalnız kalmaktan hoşlanırlar, hedef oluşturmaktan ve hayallerden keyif alırlar, yaşadıkları olaylarla ilgili kendi içlerinde bir değer ve anlayış sistemi oluştururlar (Bümen, 2002). Duygu ve düşüncelerinin farkına vararak, benliklerini geliştirerek, yoğunlaşarak, özgün bireysel etkinlikler yaparak öğrenme yollarını tercih ederler (Kula, 2005) ayrıca dini liderlik, bilim insanlığı, sanatçılık, psikoterapistlik, yazarlık gibi çalışma alanlarında yer alırlar (Vural, 2004).

Öğrencilerin İçsel-Öze Dönük Zekalarını aktif kılan öğretim stratejileri;

- Günlük tutmak
- Kişisel sözlük geliştirmek.

- Bireyselleştirilmiş öğretim yöntemleri uygulamak.
- Konu ile ilgili olarak duygular tanımlamak.
- Yapılacak işleri sıraya koymak (Bümen, 2005).

2.3.8. Doğacı Zeka

Doğacı Zeka, doğadaki tüm canlıları araştırma, tanıma ve canlıların yaratılışları üzerine düşünme becerisidir (MEB, 2009).

Doğacı Zeka alanı gelişmiş olan bireylerin bazı özellikleri şunlardır (Saban, 2002);

- Çevre bilinçleri iyi gelişmiştir.
- Toprakla oynamaktan ve bitki yetiştirmekten keyif alırlar.
- Doğa olaylarına karşı hassastırlar.
- Çevreyi korumak ve hayvan hakları konularına ilgilidirler.
- Doğayı ve canlıları ilgilendiren konularda başarılıdırlar.
- Doğa gezilerinden keyif alırlar.
- Doğa ile ilgili merak halindedirler.
- Doğa ile ilgili projelere katılmaktan keyif alırlar.

Doğacı Zekası yüksek olan bireyler; doğadaki canlıları incelemekten keyif alırlar, farklı canlı türlerine ve isimlerine karşı dikkatlidirler, belgeseller izlemeyi, seyahat etmeyi severler, canlıların varoluş nedenlerini düşünürler, paylaşımcıdırlar, gezi dergilerinden hoşlanırlar, doğadaki bitki ve hayvan türleri ilgi çekici gelir, insan ve doğa etkileşimi ile yakından ilgilenirler (Vural,2004). Doğada gözlemler yaparak öğrenme yollarını tercih ederler (Kula, 2005) ayrıca botanik, biyoloji, zooloji, arkeoloji, fotoğrafçılık, izcilik, meteoroloji gibi çalışma alanlarında yer alırlar (Vural, 2004).

Öğrencilerin doğacı zekalarını aktif kılan öğretim stratejileri;

- Doğa gezileri ve kamplar düzenlemek.
- Doğa fotoğrafları çekmek.
- Doğa ile ilgili videolar izlemek.
- Doğada vakit geçirmek.

- Bitki yetiştirmek.
- Doğadaki sesleri dinlemek.
- Konuları doğa ile ilişkilendirmek (Bümen, 2005).

2.4. Zeka Alanlarının Gelişimini Etkileyen Faktörler

Bireyin belli bir zeka alanında gelişip gelişememesi temelde dört faktöre ve bu faktörlerin birbirleri ile olan etkileşimlerinin doğasına bağlıdır (Armstrong, 1998).

Biyolojik Nitelik

Bireyin genetik olarak taşıdığı ve bireyin beyninde doğum öncesinde, doğum sırasında ya da doğum sonrasında meydana gelen durumları kapsamaktadır (Saban, 2009).

Kişisel Hayat Hikayesi

Bireyin çeşitli zeka alanlarının gelişmesini pozitif ve negatif yönde etkileyen aileleri, arkadaşları, öğretmenleri ve çevresindeki diğer insanlarla olan tüm ilişkilerini ve tecrübelerini kapsamaktadır (Vural,2004).

Tarihsel ve Kültürel Öz Geçmiş

Bireyin hayatı boyunca içinde yaşadığı toplumun çeşitli boyutlarındaki tarihsel ve kültürel değişimleri, gelişimleri kapsamaktadır (Saban,2002).

Kristalleştirici ve Felce Uğratici Deneyimler

Bireyin potansiyel ve yeteneklerinin gelişiminde dönüm noktası sayılabilecek durumları içermektedir. Bu durumlar bireyin hayatının herhangi bir döneminde meydana gelebileceği gibi daha çok çocukluk döneminde meydana gelmektedir (Saban, 2009).

Felce uğratici deneyimler ise bireyde var olan zeka gizillerini yok eden, körelten deneyimlerdir. Genellikle bireyin belirli bir zeka alanının sağlıklı bir şekilde gelişmesini engelleyen korku, aşağılanma, kızgınlık, utanma gibi olumsuz durumlarla ortaya çıkmaktadır (Saban, 2002).

2.5. Çoklu Zeka Alanları Nasıl Belirlenebilir

Bireylerin 8 zeka alanı da yüksek düzeyde geliştirilebilecek özelliğe sahip olmasına rağmen genellikle çok küçük yaşlardan itibaren belli zeka alanlarına eğilimleri

daha çok olur. Özellikle okula başlama yaşlarına geldiklerinde eğilimli oldukları zeka alanları ile aynı doğrultuda olacak şekilde öğrenme yolları geliştirirler. Bu süreçte özellikle eğitimcilere düşen görev, bireylerin gelişmiş zeka alanlarını tanımak ve bu zeka alanları yoluyla öğrenmelerini gerçekleştirmelerine yardımcı olmaktır. Öğrencilerin çoklu zeka alanlarının belirlenmesinde kullanılacak bazı yöntemler şunlardır (Saban, 2004).

- Öğrencileri gözlemlemek.
- Olumlu ve olumsuz davranışları gözlemlemek.
- Öğrenciye ait resim, şiir vb. toplamak.
- Velilerle görüşmek.
- Okul kayıtlarını incelemek.
- Öğrenci etkinliklerinin kayda alınmasını sağlamak.
- Öğrencileri boş zamanlarında gözlemlemek.

2.6. Çoklu Zeka Kuramı ve Öğrenme

Öğrenme, büyüme ve vücutta değişik etmenlerle oluşan geçici değişikliklerden ayrı olarak, çevre ile etkileşim sonucu ortaya çıkan kalıcı izli davranış değişikliğidir (Ertürk, 1994; Senemoğlu, 2003; Köktaş, 2003).

Çoklu zeka kuramının öğrenme ve öğretme süreçleriyle bir arada olduğu çalışmalar hız kazandıkça, zeka türlerinin öğrenme üzerindeki etkileri de belirlenmeye başlanmıştır. Herhangi bir zeka türünde gelişme gösteren bir bireyin öğrenme sürecini daha kolay gerçekleştirebileceği etkinlikler ve materyaller incelenmiştir. Çoklu zeka kuramı temsilcisi Gardner, betimsel uygulamalar konusunda herhangi bir model önermemektedir. Ancak Gardner'a göre çoklu zeka kuramının eğitime iki önemli katkısı vardır:

1. Öğrencileri istendik durumlara ulaştırabilmek için eğitim programları planlamaya imkan verir.
2. Öğrencilere zeka alanları kullanılarak eğitim verilirse öğrenme daha kolay gerçekleşir (Bümen, 2004).

Çoklu zeka kuramının önemli iki öğrenme ilkesi, yaparak yaşayarak öğrenme ve öğretim durumlarının öğrenci yeteneklerine göre düzenlenmesi ilkeleridir. Eğitimciler

önerebileceği en önemli durum ise, öğretim etkinliklerinin zengin bir şekilde ve bireysel farklılıkları dikkate alarak yapma gerekliliğidir (Tan, 2006).

2.7. Çoklu Zeka Kuramı ve Öğretim

Gardner, çoklu zeka kuramını geliştirirken eğitime farklı açılardan bakmaktadır. Öğrencilerin öğrenme yaşantılarından en çok düzeyde faydalanmalarını sağlamaya çalışmaktadır. Program açısından incelendiğinde; ne öğretilecek, nasıl öğretilecek, bireyde hangi zeka türü geliştirilmek isteniyor sorularını dikkate alan eğitim durumları, öğretim materyalleri kullanarak farklı zeka alanlarına ulaşmaya çalışmaktadır. Değerlendirmede esas olan performans değerlendirmesidir. Bu nedenle kağıt, kalem sınavlarının yerine farklı zekaların performanslarını ölçebilecek çeşitlilikte ve etkililikte sınavlar olmalıdır (Gardner, 1999).

Her bir zeka kendine has eğitim ve öğretim araçlarına, tekniklerine sahiptir. Eğitim ve öğretim programlarının oluşturulmasında çoklu zeka alanlarının her birinin kendine has teknikleri kullanılabilir, bu sayede beynin sağ ve sol lobu aktif hale getirilerek kullanım yüzdeliği artar. Beynin aktif olarak kullanıldığı bu tür durumlarda, çok yönlü düşünme becerileri gelişir, hayal gücü genişler ve öğrenmenin etkinliği artar (Vural, 2004).

Çoklu zeka kuramının öğretim sürecindeki en büyük etkisi, öğretmenlerin öğretim stratejileri geliştirmede yaratıcılıklarını artırmış olmasıdır. Öğretmenler her bir zeka alanı ile ilgili etkinlikler düşünürken, dolayısıyla yöntem ve teknik listesi genişlemekte farklı ve değişik fikirler ortaya çıkabilmektedir (Demirel, 2002).

Gardner'in Çoklu Zeka Kuramı'nın okullarda kullanabileceği üç olumlu strateji geliştirilmiştir. Bunlar aşağıda açıklanmıştır.

Yeteneklerin Geliştirilmesi: Okullar, öğretim etkinliklerinin yanı sıra toplumların değer verdiği yetenekleri ve becerileri de geliştirmekle yükümlüdürler. Eğer toplum ressam, müzisyen, heykeltıraş yetiştirmek yerine doktor, mühendis, öğretmen yetiştirmeye önem veriyorsa okullarda öne çıkan zeka alanı mantıksal/matematikselsel ve dilsel/sözel zeka olacaktır. Görsel, müziksel, bedensel zeka alanlarına önem verilmeyecektir.

Kavrama, Ders Konusuna ya da Bilim Dalına Değişik Yöntemlerle Yaklaşılması: Öğrencilerin konuyu daha iyi kavraması için bireylerin farklı zeka

tiplerine sahip olduğu inancı ile aynı ders ya da konuyu farklı yöntemlerle öğretmeye çalışmak eğitimin kişiselleştirilmesi açısından daha yararlı olacaktır. Öğretmenlerin bir konuyu farklı yollarla sunabildiğini gören öğrenciler, kendilerinin de bir konuyu farklı yollardan açıklayabileceklerini keşfederler. Böylelikle problem çözme becerisinin geliştirilmesinde önemli bir katkı sağlanmış olur.

Eğitimin Kişileştirilmesi: Kuramın temelini oluşturan kavram “Herkes aynı değildir, herkes aynı şekilde öğrenemez.” olarak belirlenmiştir. Öğretmen, öğretimi tek bir yaklaşımla yapmayıp yöntemini çeşitlendirdiği ölçüde öğrenciye ulaşacaktır (Gardner, 1999).

2.8. Çoklu Zeka Kuramına Dayalı Sınıf Yönetimi

Çoklu Zeka Kuramı, sınıf ortamında kullanıldığında, öğretmene geniş hareket alanı sağlarken; öğrencilere de kendilerini ifade etme olanağı sunarak, kalıcı öğrenme gerçekleştirmelerine yardımcı olur (Güleryüz, 2001).

Sınıfların fiziksel yapıları öğrencilerin, farklı yeteneklerine uygun düzenlenmiş olmalıdır. Sınıf duvarlarına afişler asılması, renkli kağıtlar, boncuklar vb. malzemelerin olması (görsel zeka), sınıfa günlük gazete alınması, sınıf kitaplığında roman ve hikayeler bulunması (sözel zeka), geometri ve deney araçlarının yeterli sayıda bulunması, çeşitli enstrümanlar, teyp kullanılması (müziksel zeka), drama kostümleri, kuklalar bulunması (bedensel zeka), grup oyunlarının oynanması, iş birlikçi öğrenme yöntemlerinin uygulanması (sosyal zeka), öğrencilerin öz benliklerini geliştirecek etkinlikler yapılması (öze dönük zeka), sınıfta bir hayvan, bitki beslenmesi (doğa zekası), sınıf ortamının çoklu zeka kuramına dayalı etkinliklerin uygulanabilir hale gelmesine yeterli olacaktır (Kaptan,1999).

Çoklu zeka kuramının sınıflarda uygulanması için öğretmenlerin farklı ders metotları kullanmaları gerekir. Aynı konuyu farklı metotlarla öğretmek, birbirinden farklı öğrenme şekillerine sahip olan öğrencilerin daha kolay öğrenmelerini sağlayacaktır.

2.9. Çoklu Zeka ile Ders Planlama

Çoklu Zeka Kuramı'na uygun ders planı hazırlamada tek bir yöntem yoktur. Bu süreçte önemli olan öğrenme hedeflerine en uygun etkinliklerin seçilebilmesidir.

Öğretmenler bu etkinlikleri belirlerken bireysel çalışabildikleri gibi birkaç öğretmen bir araya gelerek de çalışabilir. Bu sayede çalışmaların verimliliği daha yüksek olabilir.

Çoklu Zeka Kuramı'nın uygulandığı derslerde, en çok eleştiri zaman konusunda gelmektedir. Ancak öğrencilerin aktif öğrenme sağlamalarını isteyen öğretmenler, öğrencilerde gerçekleştirmek istedikleri eleştirel düşünme, bilgi transferi gibi alanlarda ulaştıkları başarıları ve gelişimleri gördüklerinde emek verilen çaba telafi edilmiş olacaktır (Selçuk vd., 2002).

Çoklu Zeka Kuramı, eğitimcilerin herhangi bir konuyu, beceriyi veya temayı en az sekiz yol geliştirerek ele alabilecekleri kuramsal bir çerçeve sunar. Bu anlamda kuram; günlük, haftalık, aylık veya yıllık temaların tasarlanmasında kullanılacak etkili bir araçtır. Temaların yapılabilmesi için okulda bulunan personelin birlikte çalışmasını öngörmektedir. Çoklu Zeka Kuramı'na uygun bir öğretim anlayışının geliştirilebilmesi için izlenebilecek en iyi yol, öğretilecek olan konunun bir zeka alanında nasıl uygun bir şekilde çevrilebileceğini düşündürmektir. (Saban, 2002).

Çoklu zeka kuramına uygun ders planı hazırlarken aşağıdaki kurallara uyulmalıdır:

- Özel Hedef veya Konu Belirlemek:

Eğitim programı için hedef belirlenmelidir. Hedefin, açık ve anlaşılır olması gerekir.

- Anahtar Çoklu Zeka Sorularının Sorulması:

Hedefin gerçekleştirilmesi için zeka türlerinin nasıl kullanılacağını belirlemek üzere her bir zeka alanı ile ilgili sorular sorulmalıdır.

- Olasılıkları Düşünmek:

Hedefe ulaşmak için her bir zeka alanı ile ilgili olarak neler yapılabileceği düşünülerek, sınıfta hangi yöntem, teknik ve materyallerin kullanılacağı tasarlanmalıdır.

- Beyin Fırtınası Yapmak:

Çoklu zeka planlama sayfaları ile her bir zeka alanı için kullanılacak öğretim yaklaşımları beyin fırtınasına uygun olacak şekilde, akla gelen her şey yazılarak listelenmelidir.

- Uygun Etkinlikler Seçmek:

Planlama süreci tamamlandığında eğitim hedefine uygun yaklaşımlar seçilmelidir.

- Aşamalı-Sıralı Ders Planı Hazırlamak:

Seçilen yaklaşımlara uygun olarak hedefle ilgili ders veya ünite planı hazırlanmalıdır.

- Planı Uygulamak:

Gerekli hazırlıklar yapıldıktan sonra plan uygulanmalıdır.

Değerlendirme Yapmak:

Çoklu zeka kuramına dayalı değerlendirme, öğrencilerin öğrenmesi hakkında gerçekçi bilgiler sunan otantik değerlendirmedir. Öğretmenin öğrencilerin performanslarına dayalı olarak sınıfta yaptığı gözlemleri ve öğrenci ürünlerini belgelendirerek dosyalamasıdır (Vural, 2004).

2.10. Çoklu Zeka Kuramına Dayalı Ölçme ve Değerlendirme

Öğrencilerde çoklu zeka alanlarının gelişip gelişmediğinin anlaşılması için geleneksel ölçme değerlendirme yöntemlerinden farklı yöntemlerin kullanılması gerekir. Bu durum da farklı ölçme değerlendirme tekniklerini gündeme getirmektedir (Demirel, 2002).

Öğrencilerin farklı alanlardaki zekalarını aktif hale getirip geliştirmek en doğal haklarıdır. Bu nedenle okullarda öğrencilerin sadece sayısal ve sözel zeka alanlarında değil, 8 zeka alanında da zekalarını geliştirecek çeşitli öğrenme yaşantılarına ihtiyaçları vardır.

Öğretmen, öğrenci ve velilerin katıldığı çoklu zeka kuramına uygun ölçme değerlendirme teknikleri aşağıda belirtilmiştir (Saban, 2002).

Öğretmenler ve öğrenciler ürünlerini belgelemek için aşağıdaki yollardan yararlanabilir:

1. Anekdot Kayıtları: Öğretmen, sınıfta bulunan her öğrenci ile ilgili günlük tutarak, bu günlüğe öğrencinin akademik başarılarını, sosyal çevresi ile olan ilişkilerini ve başka önemli gördüğü bilgileri kaydedebilir.

2. Çalışma Örnekleri: Öğretmen, sınıfta bulunan her öğrenci için dosya hazırlayarak öğrencilerin yapmış olduğu çalışmalarını saklayabilir.

3. Ses Kasetleri: Öğretmen, sınıfta bulunan her öğrenci için ses kasetlerini saklayabilir. Bu sayede öğrencilerin sözel beceriye dayalı gelişimlerini kayıt altına alabilir.

4. Videolar: Öğretmen, saklanması güç olan çeşitli projeleri veya olayları kamera ile kayıt altına alabilir.

5. Öğrenci Kayıt Kartları ve Günlükleri: Öğrencilerin kendi gelişimlerini izlemek için tuttuğu günlükler veya akademik gelişimlerini kaydettikleri kartlar belgelendirme aracı olarak kullanılabilir.

6. İnfomal Test Sonuçları: Öğretmen, öğrencilerin yeterli süre tanınarak bazı testleri bireysel olarak cevaplandırmalarını isteyebilir. Bunları kayıt altına alabilir.

7. Mutlak Değerlendirme Anlayışına Dayalı Sınavlar: Bu tarz sınavlar belli bir becerinin ya da performansın bütün öğrenciler tarafından kazanılıp kazanılmadığını gruba bağlı olmadan ölçmeye çalışır (Demirel, 2002).

Değerlendirme, öğrenme ortamında kendiliğinden gerçekleşen bir süreç olmalıdır. Gerçek çalışma koşulları ile paralellik gösteren ortamlar seçilmelidir. Öğrenci ve öğretmen sürekli bir değerlendirme içinde olmalıdır (Demirel, 2002).

2.11. Çoklu Zeka ve Program Geliştirme

Çoklu Zeka Kuramı ile ilgili sınıf içi uygulamalar konusunda pek çok çalışma yapılmaktadır. Ancak bu çalışmalardan en doğrusunu bulmak mümkün değildir. Bazı eğitimciler, zeka alanlarını başlangıç noktası sağlayacak öğretimsel süreçler içinde kullanmayı tercih ederken bazı eğitimciler de anaokulundan itibaren her öğrencinin baskın olan zeka alanının belirlenmesini savunmaktadır. Bu durumda program geliştirme süreçlerini çoklu zeka kuramı ile bütünleştirme çabaları da bu amaçlara hizmet etmektedir. Kuramın program geliştirme uygulamalarına ilişkin çalışmaları aşağıdaki gibi özetlenebilir (Demirel, 2000).

1. Çoklu Zekaya Dayalı Ders Tasarımı: Ders tasarımları yapılırken zeka alanlarının konu öğretiminde başlangıç noktası olarak kabul edilmesini içerir.

2. Disiplinler Arası Program: Eğitimden en iyi şekilde faydalanmak ve öğrencilerin zeka alanlarını ortaya çıkarmak için tüm disiplinlerden yararlanmak önerilmektedir. Çekirdek program yaklaşımı, bu amaç doğrultusunda öğrencilerin ortak

çekirdek konuları öğrendikten sonra zeka alanlarına uygun olarak ders almalarını sağlamaktadır.

3. Öğrenci Projeleri: Bu yaklaşım ile öğrencilerin ilgi alanlarına göre araştırma yapmaları, araştırma sonuçlarını yorumlamaları ve sınıf ortamında tartışmaları sağlanmaktadır.

4. Değerlendirme: Öğrencilerin yapılan etkinlikler ve çalışmalar sonucunda neler öğrendiğini geleneksel öğrenme yöntemleri ile ölçmek yeterli bulunmamaktadır. Öğrencilerin düşünme becerilerini ortaya koyabilen, öğrendiğini başka durumlara uyarlayabileceği ve yaşantısıyla ilişkilendirebileceği durumlar oluşturarak değerlendirme yapılması gerektiği düşünülmektedir.

5. Çıracılık: Gardner, ilkökul ve ortaokulların bireyselleştirilmiş programlarla çıracılık fırsatları sunarak yürütülmesini savunmaktadır. Bu sayede öğrenci farklı zeka alanlarına uygun çıracılık grubuna dahil olarak çıracılık eğitimi alabilecektir (Başbay, 2000).

2.12. Çoklu Zeka Kuramı'nın Okullarda Uygulanması

Çoklu Zeka Kuramı'nın sınıflarda uygulanabilir olması için öğretmenlerin farklı ders metotlarını ve materyalleri kullanması gerekir. Bu sayede birbirinden farklı anlama kapasiteleri bulunan öğrencilerin daha kolay öğrenmeleri sağlanmış olur. Her öğrencinin zeka alanına bakılmaksızın kuvvetli ve zayıf yanları vardır. Okullar sürekli aynı zeka alanlarını kullanarak eğitim öğretim gerçekleştirirse farklı zeka alanlarında yetenekleri olan öğrenciler kendi yeteneklerini geliştiremeyecek ve öğrenmenin zevkine varamamış olacaktır.

Çoklu zeka kuramına uygun olarak derslerin, konuların ve ünitelerin planının yapılmasında sadece sınıf öğretmenleri görev almamalıdır. Sınıf öğretmenleri ile birlikte branş öğretmenleri bir araya gelerek iş birliği halinde planlama yapıp dolaylı olarak da ekip ruhunun oluşması sağlanmalıdır (Saban, 2004).

2.13. Uygulamada Karşılaşılan Güçlükler

Öğretmenlerin Karşılaştıkları Güçlükler

- Kuramın öğretmen tarafından yeterince anlaşılabilmesi
- Öğretmenlerin Çoklu Zeka Kuramı'na uygun öğretim tekniklerini bilmemesi

- Ekstra zamana ihtiyaç duyulması
- Müfredatın fazla yoğun olması
- Öğretim etkinlikleri için zengin öğretim materyalleri gerektirmesi
- Öğrenci etkinliklerinin değerlendirilmesinde karşılaşılan sorunlar

Öğrencilerin Karşılaştıkları Güçlükler:

- Kuramı tanımamaları
- Yapılacak etkinliklere yönlendirilmelerinde yaşanan güçlükler

Velilerin Karşılaştıkları Güçlükler:

- Kurama yönelik velilerin kuşkularının olması (Saban, 2002; Bümen, 2004).

2.14. Çoklu Zeka Kuramı ile İlgili Alanyazın Çalışmaları

Eğitim alanında Çoklu Zeka Kuramı önemli bir yere sahip olmuştur. Çoklu Zeka Kuramı ile ilgili olarak gerek yurt içinde gerek yurt dışında yapılan pek çok çalışmaya rastlanılmaktadır. Bu çalışmalardan bazıları aşağıda özetlenmiştir.

Şengül (2007), Çoklu Zeka Kuramı temelli öğretimin ilköğretim altıncı sınıf öğrencilerinin derste işlenen dolaşım sistemi konusundaki başarılarına etkisini incelediği çalışmada, çoklu zeka yönteminin programda ön görülen yönetime göre akademik başarıyı artırdığını fakat fen dersine yönelik tutumda herhangi bir artışa sebep olmadığını gözlemlemiştir.

Gürbüzöğlü (2009), 2007-2008 eğitim öğretim yılında 64 öğretmen adayı ile gerçekleştirdiği Çoklu Zeka Kuramı'na dayalı işlenen protein sentezi konusunun öğrencilerin başarısına, bilgilerindeki kalıcılığa ve öğrenci görüşlerine etkisi çalışmada, Çoklu Zeka Kuramı ile gerçekleştirilen öğretimin programda ön görülen öğretim yöntemine göre öğrencilerin başarılarını ve bilgilerindeki kalıcılığını artırdığını ortaya koymuştur.

Korkmaz (2010) canlıların çeşitliliği ve sınıflandırılması ünitesinin çoklu zeka temelli işlenmesinin öğrencilerin akademik başarılarına etkisini araştırdığı çalışmada, Çoklu Zeka Kuramı'na dayalı gerçekleştirilen öğretimin programda ön görülen öğretim yöntemine göre akademik başarıya etkisinin yüksek olduğunu tespit etmiştir.

Altınsoy (2011) 2010-2011 eğitim öğretim yılında, 50 öğrenci ile gerçekleştirdiği ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin madde ve ısı ünitesindeki başarılarına, tutum ve algılamalarına mevcut öğretim yöntemine kıyasla Çoklu Zeka Kuramı'nın etkisini araştırdığı çalışmasında, çoklu zeka kuramına dayalı gerçekleştirilen öğretimin programda ön görülen öğretim yöntemine göre başarı, tutum ve algılamada olumlu katkı sağladığını ortaya koymuştur.

Gözüm (2011), Çoklu Zeka Kuramı'na göre işlenen enzimler konusunun fen bilgisi öğretmen adaylarının üzerindeki başarısını araştırdığı çalışmasında, Çoklu Zeka Kuramı temelli öğretimin yapıldığı grubun programda ön görülen öğretimin yapıldığı gruba oranla daha başarılı olduklarını ortaya koymuştur.

Kurt, Gümüş ve Temelli (2013) Çoklu Zeka Kuramı'na dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin tutum ve akademik başarılarına etkisinin motivasyon stillerine göre analizini yaptıkları çalışmalarında, Çoklu Zeka Kuramı'na dayalı öğretimin programda ön görülen öğretime göre daha başarılı olduğunu bulmuşlardır.

Öztürk (2014) çoklu zeka kuramına dayalı öğretimsel uygulamaların geleneksel öğretime kıyasla, dokuzuncu sınıf öğrencilerinin kuvvet ve hareket ünitesine ilişkin başarı ve tutumlarına etkisini incelediği çalışmasında, çoklu zeka temelli öğretimin yapıldığı grubun programda ön görülen öğretimin yapıldığı gruba oranla daha başarılı olduklarını, ancak derse yönelik tutumlarında anlamlı bir fark olmadığını tespit etmiştir.

Tüysüz (2015), 2013-2014 eğitim öğretim yılında 151 öğrenci ile gerçekleştirdiği 5E öğrenme döngüsü modeli ve Çoklu Zeka Kuramı'nın Ankara Keçiören bölgesindeki 9. sınıf Anadolu lisesi öğrencilerinin kimyasal özellikler ünitesinin kavramları üzerindeki başarılarına, hatırlama düzeylerine, kimya dersine karşı tutumlarına ve kimya öğrenmeye yönelik motivasyon bileşenlerine olan etkisini araştırdığı çalışmasında, Çoklu Zeka Kuramı ile gerçekleştirilen öğretimin programda ön görülen öğretim yöntemine göre öğrencilerin başarılarında, hatırlama düzeylerinde, kimyaya olan tutumlarında ve kimyayı öğrenmeye yönelik motivasyonlarında daha etkili olduğunu tespit etmiştir.

Şenel (2016), 2013-2014 eğitim öğretim yılında 60 öğrenci ile gerçekleştirdiği Çoklu Zeka Kuramı'na uygun olarak düzenlenen etkinliklerin 7. sınıf ışık ünitesinin öğrenilmesine ve gerçekleşen öğrenmenin kalıcılığına etkisini araştırdığı çalışmasında, çoklu zeka kuramı ile gerçekleştirilen öğretimin programda ön görülen öğretim

yöntemine göre öğrencilerin akademik başarılarında ve öğrenmenin kalıcılığında öğrenci lehine anlamlı bir fark olduğunu, öğrencilerin derse yönelik ilgilerinin arttığını, dersleri daha zevkli bulduklarını tespit etmiştir.

Şahan (2018), 2016-2017 eğitim- öğretim yılında 36 öğrenci ile gerçekleştirdiği fen bilimleri öğretiminde kullanılan çoklu zeka destekli eğitim modellerinin öğrenci başarısı ve fen tutumuna etkisini araştırdığı çalışmasında, Çoklu Zeka Kuramı ile gerçekleştirilen öğretimin programda ön görülen öğretim yöntemine göre öğrencilerin akademik başarılarında öğrenci lehine anlamlı bir fark olduğunu, fen tutumu açısından anlamlı bir fark bulunmadığını tespit etmiştir.



BÖLÜM III

YÖNTEM

Çalışmanın bu bölümünde meta-analizin tanımı, tarihsel gelişimi, türleri, işlem basamakları, istatistiksel model seçimi, veri toplama araçları ve istatistiksel teknikler ile ilgili açıklamalara yer verilmiştir.

3.1. Araştırma Modeli

Bu çalışmada çoklu zeka kuramının fen eğitiminde etkililiğini araştırmak ve belirlemek amacıyla fen eğitiminde kullanılan Çoklu Zeka Kuramı'nın akademik başarı ve fene yönelik tutumlarını ortaya koyan çalışmalar birleştirilerek genel bir tablo oluşturmak amaçlandığından meta-analiz yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın yönteminin daha iyi anlaşılabilmesi için, bu bölümde meta-analiz hakkında bilgiler yer almaktadır.

3.1.1. Meta-Analiz Yöntemi

Meta-analiz, benzer konularda yapılan birbirinden bağımsız olan çalışma bulgularının birleştirilerek analiz yapılması durumudur. Meta-analiz hakkında çalışmacılar çeşitli tanımlar yapmışlardır. Bu tanımlardan bazıları şöyledir;

Meta-analiz kelime anlamı incelendiğinde, üst analiz ya da analizlerin toplanması anlamına gelmektedir ancak istatistiksel olarak bu ifade biraz daha genişletilerek farklı çalışmaların sonuçlarındaki bulguların bir araya getirilerek analiz yapılması ve bir çalışmaya ait sonuçların tekrar analiz edilmesi anlamı da taşımaktadır (Dinçer, 2014).

Meta-analiz, belirli bir konuya ve amaca yönelik olarak yapılan araştırmaları birlikte göz önüne alıp incelemelerde bulunarak bu çalışmaların sonuçlarından bir senteze ulaşmak için kullanılan bir yöntemdir (Büyüköztürk vd., 2018)

Meta-analizi kısaca özetlemek gerekirse, diğer analizlerin analizidir. Bir alanda yapılmış çalışmaların sonuçlarını tutarlı bir şekilde bir araya getirir (Ayaz, 2014)

Meta-analiz yöntemi bir alanda yapılmış deneysel-yarı deneysel çalışmalardan elde edilen nicel verilerin uyumlu bir şekilde istatistiksel olarak değerlendirilmesidir (Cohen, Manion & Marrison, 2007).

Meta-analiz çalışmaları incelendiğinde, çalışmaların etkisinin ne derece olduğuyula birlikte bu etkilerin nedenleri de sunulmaktadır. Ayrıca büyük ve dağınık olan birçok bilgiyi daha anlaşılır bir hale getiren meta-analiz; yıllara göre çalışmalardaki değişimi de görmeyi sağlar (Köymen ve Şahin, 2004). Daha teorik bir tanımla meta-analiz, önceden belirlenmiş ölçütler doğrultusunda, belirli bir konuda yapılmış olan çalışmalara ait nicel verileri kullanarak bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisini, etki büyüklüğü katsayısı ile açıklamaktır (Dinçer, 2018).

3.1.2. Meta-Analizin Tarihi

Alanyazında ilk meta-analiz uygulaması, 1904 senesinde Karl Pearson tarafından aşılama ve tifo arasındaki ilişkiyi sentezlemek amacıyla yapılmıştır. Daha sonraki yıllarda sağlık alanında çeşitli çalışmalar yapılmış olsa da meta-analiz uygulamalarının sosyal bilimlere geçişi, 1970’li yıllarda Rosenthal ve Rubin (1978), Schmidt ve Hunter’ın (1977) çeşitli yöntemler geliştirerek yapmış oldukları meta-analiz çalışmaları ile gerçekleşmiştir. (Dinçer,2014).

Önceden yapılan birden fazla çalışmadan elde edilen bulguların birleştirilerek bir sonuca ulaşıldığı çalışmalara “meta-analiz” ismini ilk olarak 1976 yılında Glass vermiştir (Akgöz, Ercan ve Kan, 2004). Gene Glass (1976) yapmış olduğu çalışmasında birincil analiz, ikincil analiz ve meta-analiz kavramlarından bahsederek aralarındaki ilişkiyi tanımlamıştır. Birincil analizi çalışmalardaki verilerin orijinal analizi olarak tanımlamış, ikincil analizi orijinal bir araştırma sorusuna istatistiksel tekniklerle anlaşılır bir cevap vermek veya yeni araştırma sorularına önceden yapılmış çalışmaların verileriyle cevap vermek amacıyla yeniden analiz yapma durumu, meta-analizi ise ikincil analiz uygulamalarını geliştirmeyi amaçlayan analizlerin analizi olarak tanımlamıştır (Kaya, 2016).

3.1.3. Meta-Analiz Yönteminin Avantajları

- Meta-analiz yöntemi ile yapılan çalışmalar sonucunda araştırmacılar tarafından sunulan avantajlar;
- Literatürün kapsamlı ve sistemli bir özetidir (Kaşarcı, 2013).

- Diğer tarama yöntemlerinden farklı olarak sayısal verilere ve istatistiksel tekniklere dayalıdır (Acar, 2011).
- Bireysel olarak gerçekleştirilen çalışmalar değerlendirilir (Cohen, 2007).
- Araştırmacılara, incelenen fazla sayıda araştırma bulgusunun organize bir şekilde üstesinden gelme becerisi kazandırır (Kaya, 2016).
- Araştırmaları özetlemekte kullanılan diğer yöntemlerde belirgin olmayan etki ve büyüklükleri bulabilme potansiyeli sağlar (Kaya, 2016).
- Veri toplamak için çalışma grupları kullanılmak yerine, önceki araştırmacıların çalışmalarındaki veriler kullanılır (Camnalbur, 2008).
- Meta-analiz ile aynı konuda yapılan çalışmaların tek tek yorumlanması yerine, tüm çalışmaları kapsayan yorum yapılabilen şekilde böylece araştırmacılara konuya ilişkin genel bir çerçeve sunulmaktadır (Sarı, 2018).
- Birçok araştırma sonucu dikkate alınarak farklı çalışmalarla doğrulanabilirliği belirlenmiş ve genellenebilirliği daha yüksek sonuçlara ulaşılır (Büyüköztürk vd., 2018).
- Meta-analiz sayesinde unutulmuş, küçük ölçekli, raporlar işe yarar bir hale gelir (Kaşaracı, 2013).
- Bireysel araştırmalar istatistiksel anlamlılık ile sonuçlanmak için çok küçük örneklemelere sahip olabilir, meta-analiz araştırmaların bulgularını bir araya getirerek bunun üstesinden gelebilir (Üstünel, 2016).
- Farklı istatistiklerle bulguların yorumlanmasında farklı bakış açıları getirebilir (Egger ve Smith, 1997).
- Bireysel çalışmalar benzer bulgulara sahip ise elde edilmiş sonuçların geçerliliği kuvvetlenecektir (Demiray, 2013).
- Deneysel çalışmalarda olduğu gibi meta-analizde de bir takım yöntem ve kurallar bulunmaktadır. Bu kurallar çerçevesinde yapılan meta-analiz geçerli ve güvenilir sonuçlar verir (Demir, 2013).

3.1.3.1. Meta-Analiz Yönteminin Sınırlılıkları

- Araştırmaya dahil olan çalışmalarda yapılmış her hata meta-analiz sonuçlarına da yansıtacaktır (Özdemirli, 2011).

- Hangi araştırmaların meta-analize dahil edileceğini belirleyen kriterlere ve hangi değişkenlerin kodlanacağına araştırmacı karar verdiği için objektifliği dūřuktur (Armađan, 2011).
- Uluslararası literatür tarandığında genellikle İngilizce yayınlanmış araştırmalar bulunurken diğer dillerde yayınlanmış çalışmalar yer almaz. Bu durum meta-analizin geçerliliğini azaltır (Egger & Smith, 1997).

3.1.4. Meta-Analiz Türleri

Meta-analiz çalışmalarında amaçlarına göre farklı türler kullanılmaktadır. Durlak (1995), yaptığı araştırmalar sonucu meta-analiz türlerini “Grup Karşılaştırma” ve “Korelasyonel Meta-Analiz” olmak üzere iki ana başlık ve bu başlıkları da ikişer alt başlığa ayırmıştır (Camnalbur, 2008).

Grup Karşılaştırma Meta-Analizi (Group Contrast)

i. İşlem Etkililiği (Treatment Effectiveness)

ii. Grup Farklılığı (Group Differences)

Korelasyonel İlişki Meta-Analizi (Correlational Association)

i. Test Geçerliliği (Test Validity)

ii. Değişken Kovaryansı (Variable Covarianction)

3.1.4.1. Grup Karşılaştırma Meta-Analizi (Group Contrast)

3.1.4.1.1. İşlem Etkililiği (Treatment Effectiveness)

İşlem etkililiği meta-analizi işlem etkisini ve bu etkilerin birbirleriyle olan ilişkilerini; öznenin doğası, yapılan işlemin miktarı ve özel işlemin şekli faktörleri açısından özetler. Bu tür meta-analiz standartlaştırılmış etki büyüklüklerini kullanır ve “d” veya “g” harfiyle gösterilir. Deney ile kontrol grupları ortalamaları arasındaki farkın toplam standart sapmaya bölünmesi ile bulunur (Topan, 2013). Kullanım amacı daha çok birden fazla çalışmada kullanılan bağımsız değişken verilerinin ortak bir ölçü birimine çevrilerek, etki büyüklüklerinin karşılaştırılmasıdır (Demiray,2013).

3.1.4.1.2. Grup Farklılığı (Group Differences)

Bu tür meta-analizler gruplar arası ortalama farkını göstermek amacıyla standartlaştırılmış etki büyüklüğünü (standardized effect size) bulmada kullanılır.

Burada grup olarak bahsedilen araştırmalar, kız-erkek gibi kendiliğinden oluşan gruplardır (Demir,2013).

3.1.4.2. Korelasyonel Meta-Analiz (Correlational Association)

3.1.4.2.1. Test Geçerliliği (Test Validity)

Bu tür analiz bir ölçüt değişkeni ile bir ölçü arasındaki korelasyon ile ilgilenir (Camnalbur, 2008). Genel olarak ölçümlerin psikometrik geçerliliğini saptamak kadar, endüstriyel ve örgütsel psikolojide de kullanılır (Demir, 2013).

3.1.4.2.2. Değişken Kovaryansı (Variable Covarianction)

İki veya daha fazla değişken arasındaki kovaryans ile ilgilenir (Camnalbur, 2008; Topan, 2013).

Bu çalışmada kullanılan meta-analiz türü, uygulanan işlemlerin (Çoklu Zeka Kuramı'na dayalı öğrenme ve programda öngörülen yöntem) etkililiğini iki grup arasındaki (Deney grubu ve Kontrol grubu) farklılıkları belirlemek amacı güdülen çalışmaların incelenmesi nedeniyle, grup karşılaştırma meta-analizi ve işlem etkililiği analizidir.

3.1.5. Meta-Analizde İstatistiksel Model Seçimi

Araştırma konusu belirlendikten sonra taranan çalışmalar, niteliksel olarak analiz edilerek meta-analize dahil edilecek çalışmalar belirlenir. Bu aşamadan sonra çalışmaların istatistiksel olarak birleştirilmesi gerekmektedir. Çalışmaların birleştirilmesinde seçilecek olan model etkili olacağından, araştırma sonuçlarına göre istatistiksel modelin seçimi de farklılaşabilir (Yıldız, 2002). Meta-analiz çalışmalarında Sabit Etkiler Modeli (Fixed Effects Model) ve Rastgele Etkiler Modeli (Random Effects Model) olmak üzere iki istatistiksel model bulunmaktadır (Camnalbur, 2008).

3.1.5.1. Sabit Etkiler Modeli (Fixed Effects Model)

Bu modelde her çalışmanın tek bir etkiye sahip olduğu (Yıldız,2002) ve bir etki farklılığı gözlenirse bunun örnekleme hatasından kaynaklandığı varsayılır (Borenstein vd., 2009). Model, çalışma sonuçları arasındaki varyansa, birbiriyle ilişkili olan verilerin sebep olduğunu varsayar (Okursoy Günhan, 2009). Yapılan farklı çalışmalarda ölçümler doğru olsa bile her bir çalışmanın aynı sonucu verdiği inanamak güçtür. Bu

varsayımı homojenlik testi uygulayarak reddetmek mümkündür (Camnalbur, 2008). Eğer varsayım sağlanmazsa iki çözüm bulunmaktadır. İlk çözüm, veriyi alt gruplara ayırarak tekrar meta-analiz uygulamaktır. İkinci çözüm ise, çalışmalar arası ve çalışma içi varyansı kapsayan Rastgele Etkiler Modeli'ni tercih etmektir (Akçil,1995). Sık tercih edilen bir model olsa da Rastgele Etkiler Modeli ile karşılaştırıldığında daha sınırlı kalmaktadır (Topçu, 2009).

3.1.5.2. Rastgele Etkiler Modeli (Random Effects Model)

Elde edilen çalışmaların homojen olmadığı durumlarda kullanılan (Durlak, 1995) ve çalışmaların kendi içlerindeki varyansı ile çalışmalar arası varyansı dikkate alarak bir değerlendirme yapmayı öngören modeldir (Okursoy Günhan, 2009). Çalışmalar arası varyans incelendiğinde beklenen varyanstan daha büyük veya küçük olabilmektedir. Eğer varyans beklenenden daha küçükse her iki modele de dayanan yöntemler yaklaşık olarak aynı sonucu verecektir. Eğer varyans beklenenden daha büyük ise çalışmalar arası varyansın çalışmaların ağırlıklandırılmasında kullanılması gerekmektedir (Akçil, 1995).

Araştırmaların elde edilen bulguları ve bulgulara bağlı yorumların, istatistiksel hesaplamaların, tablo ve grafiklerin oluşturulmasında CMA 2.0 programı kullanılmıştır. Microsoft Excel programından da verilerin hazırlanması sürecince destek alınmıştır. Çalışmaların istatistiksel verilerine uygun olarak model seçimi yapılmış ve bulgular kısmında açıklanmıştır. Verilerin heterojenlik testi yapılmış ve homojenliğin sağlanmadığı görülmüş buna bağlı olarak çalışmanın heterojen bir dağılım gösterdiği ifade edilmiştir. Anlamlılık düzeyi 0,05 olarak seçilen çalışmanın akademik başarı ve tutum değişkenleri için modeli rastgele etkiler modeli seçilmiştir.

3.1.6. Meta-Analizde Etki Büyüklüğü

Cohen (1977) tarafından ortaya koyulan Cohen'in d'si "etki derecesi" kavramı, bir durumun toplumda görülme sıklığı olarak tanımlanmaktadır. Meta-analizin genel bir tanımı yapılırsa; bir problem durumu ile ilgili farklı yer, zaman, örneklem ve araştırmacılar tarafından gerçekleştirilmiş olan bütün çalışmaların sonuçlarının standart bir duruma sokularak istatistiksel olarak elde edilen sonuçlar araştırmanın ayırıcı nitelikleriyle birlikte özetlenmesidir. Bu çalışmalarda amaçlanan, deney grubunda uygulanan yöntemin, tekniğin vb. genel etki derecesini hesaplamak ve araştırmanın belirli özelliklerinin bu etki derecesi üzerinde etkisini ortaya koymaktadır. Bu nedenle

araştırmada deney grubu üzerinde uygulanan yöntemin, tekniğin vb. etki derecesini bilmek oldukça önemlidir (Başol Göçmen, 2004).

Etki büyüklüğü, deney ve kontrol grubunun ortalamaları arasındaki farkın standart sapma değerine bölünmesi sonucu ortaya çıkan veridir. Etki büyüklüğü $-\infty$ ve $+\infty$ aralığında bir değer almaktadır ve elde edilen değerin negatif çıkması kontrol grubunun puan ortalamasının deney grubundan fazla olduğunu ifade ederken, değerin pozitif çıkması ise deney grubunun puan ortalamasının kontrol grubu puan ortalamasından yüksek olduğunu ifade eder (zdemirli, 2011). Etki büyüklüğünün sayısal değerinin artması için iki grubun ortalamalarının farkının artması ve standart sapmanın azalması gerekir (Armağan, 2011; Aron ve Aron, 1997; Akt. Ergene, 1999). Yapılan hesaplamalarda örneklem büyüklüğünün neden olduğu hataları düzeltmek için ‘‘Düzeltilmiş Etki Büyüklüğü (Standardized Effect Size)’’ değerinin kullanılması önerilmektedir (Hedges, Shymansky & Woodworth, 1989).

Meta-analiz çalışmalarında birbirinden farklı araştırmacıların gerçekleştirmiş olduğu çalışmalar veri olarak kullanılmaktadır. Buna bağlı olarak kullanılan ölçekler, ölçümler ve ölçüm sonuçları birbirinden farklı olabilmektedir. Bu nedenle çalışmalardan elde edilen veriler, standartlaştırılmış etki büyüklüğüne dönüştürülerek her bir çalışma için standart sapmasına yönelik eşit ölçümler sağlanır (Hartzler, 2000). Çalışmaların nicel verilerinden elde edilen bulguların belirli formüller ile standart bir ölçüm değerine dönüştürülmesi etki büyüklüğünün varlığını göstermektedir (Rosenthal ve Dimatteo 2001). Etki büyüklüğü yerine; ‘‘etki dercesi’’, ‘‘etki düzeyi’’, ‘‘etki genişliği’’ kavramları da kullanılmaktadır (elik,2013).

Bu alışmada CMA 2.0 programıyla bireysel yapılan her bir çalışmaya ait etki büyüklükleri ve birleştirilmış etki büyüklükleri hesaplanmıştır. Yapılan etki büyüklüğü analizlerinden sonra yorum ve tartışmaya yer verilmiştir.

3.1.6.1. Etki Büyüklüğünde Kullanılan Formüller

alışmalara ait etki büyüklükleri her ne kadar programlarla hesaplanrsa da kendilerine ait formülleri de bulunmaktadır. Literatür taraması sonucunda etki büyüklükleri hesaplanması için oluşturulan formüller şu şekildedir:

Tablo 3.1. Etki Büyüklüğü Hesaplamalarında Kullanılan Formüller (Dinçer, 2014; Kaya, 2016)

Dönüştürülecek Olan İstatistikler	Etki Büyüklüğüne Dönüştürme Formülleri	Açıklama
Ortalama ve Standart Sapmalar	$D = \frac{Xe - Xc}{Sp}$	Xe = Deneysel grubun Sontest Ortalama Değeri Xc = Kontrol grubu Sontest Ortalama Değeri Sp = Standart Sapma
Toplanmış Standart Sapma	$Sp^2 = \frac{(Ne - 1)Se^2 + (Nc - 1)Sc^2}{Ne + Nc - 2}$	Ne = Deneysel Grubu Örneklem Sayısı Nc = Kontrol Grubu Örneklem Sayısı Se^2 = Deneysel Grubu Varyansı Sc^2 = Kontrol Grubu Varyansı
t	$d = \frac{2t}{(df)^{1/2}}$	Eşli Gruplar ve Bağımsız Gruplar veya t testinde kullanılır
F	$d = \frac{2F^{1/2}}{(df)^{1/2}}$	Tek Yönlü ANOVA'lar için iki grubun ortalamasını karşılaştırırken kullanılır
Cohen' d	$d = t \sqrt{\left(\frac{Ne + Nc}{Ne \cdot Nc}\right) \left(\frac{Ne + Nc}{Ne + Nc - 2}\right)}$	Ne = Deneysel Grubu Örneklem Sayısı Nc = Kontrol Grubu Örneklem Sayısı
Hedges's d	$g = \frac{Xe - Xc}{Sp}$	Xe = Deneysel grubun Sontest Ortalama Değeri Xc = Kontrol grubu Sontest Ortalama Değeri Sp = Standart Sapma

Meta-analiz çalışması için etki büyüklükleri CMA 2.0 programı aracılığıyla her iki model içinde hesaplanmış ve yapılan Heterojenlik testi doğrultusunda çalışmaya rastgele etkiler modeli ile devam edilmiştir. Akademik başarı ve tutum değişkenlerinin ikisinde de aynı model kullanılmıştır. Çalışmanın anlamlılık düzeyi 0,05 olarak seçilmiş ve tüm istatistiksel hesaplamalarda kullanılmıştır.

3.1.6.2. Etki Büyüklüğünün Yorumlanması

Meta-analiz sürecinde hesaplanmış etki genişliği değerleri ile ilgili yorum yapmak için çeşitli araştırmacılar açıklamalarda bulunmuşlardır. Bunlar aşağıdaki gibidir;

Cohen ve diğerlerine göre aritmetik ortalamalara dayanan etki büyüklüğü değerleri (Cohen ve diğerleri, 1988: Okursoy Günhan, 2009);

- 0,20 ve 0,50 arasında ise küçük (small) düzeyde etkisi vardır.

- 0,50 ve 0,80 arasında ise orta (medium) düzeyde etkisi vardır.
- 0,80'den büyük ise geniş (large) düzeyde etkisi vardır.

Shachar (2002: aktaran Camnalbur, 2008)' ye göre;

- $0 \leq$ Etki büyüklüğü değeri $\leq 0,32$ ise küçük (small) düzeyde etkisi vardır.
- $0,33 \leq$ Etki büyüklüğü değeri $\leq 0,55$ ise orta (medium) düzeyde etkisi vardır.
- $0,56 \leq$ Etki büyüklüğü değeri ise büyük (large) düzeyde etkisi vardır.

Daha ayrıntılı sınıflandırma da ise (Thalheimer ve Cook, n.d: Aktaran Camnalbur, 2008);

- $-0,15 \leq$ Etki büyüklüğü değeri $< 0,15$ önemsiz (negligible),
- $0,15 \leq$ Etki büyüklüğü değeri $< 0,40$ küçük (small),
- $0,40 \leq$ Etki büyüklüğü değeri $< 0,75$ orta (medium),
- $0,75 \leq$ Etki büyüklüğü değeri $< 1,10$ geniş (large),
- $1,10 \leq$ Etki büyüklüğü değeri $< 1,45$ çok geniş (very large),
- $1,45 \leq$ Etki büyüklüğü değeri muazzam (huge) düzeyde etkisi vardır.

3.1.7. Meta-Analizde Homojenlik ve Heterojenlik

Homojenlik testi, etki büyüklüğünün bir çalışmadan diğer çalışmaya nasıl değiştiğini açıklayan bir ölçüttür. Homojenlik testinde amaç, etki büyüklüğünün varyansının ve örneklemin beklenen hatasının önemli derecede farklılık gösterip göstermediğidir. Çalışmanın homojen veya heterojen olduğunu tespit etmek için Cochran (1954) tarafından tasarlanan test, çalışmalarda oldukça sık kullanılmaktadır. İstatiksel olarak basit bir formülü olan bu test (k-1) serbestlik dereceli kay (x') "Q" testidir (Şelli ve Doğan, 2011). Serbestlik derecesi ile Q testi arasında karşılaştırma yapılır. Q testi küçük ise çalışmalar için homojen olduğu sonucuna varılır (Petitti, 2001).

Heterojenlik testi sonucunda elde edilecek olan bilgi, genel etkinin hesaplanmasında kullanılacak modelin seçiminde de kullanılacağından araştırma için oldukça önem taşımaktadır. Veriler programa girilip heterojenlik testi testinin yapılmasının ardından p ve Q değerleri elde edilir. Heterojenlik testinin sonucunda;

p değeri < 0.05 ya da Q değeri X' tablosunda df 'ye karşılık gelen değerden büyükse meta-analiz uygulamasının heterojen yapıya uygun olduğu anlaşılır ve bu durumda analizin Rastgele Etkiler Modeli ile yapılması gerekmektedir.

P değeri > 0.05 ya da Q X' tablosundaki df 'ye karşılık gelen değerden küçükse meta-analiz uygulamasının homojen yapıya uygun olduğu anlaşılır ve bu durumda analizin Sabit Etkiler Modeli ile yapılması gerekmektedir (Dinçer, 2014).

Çalışmadaki Heterojenlik testi Q istatistiği ile CMA 2.0 programı ile gerçekleştirilmiştir. Uygulamanın heterojen olduğu yapılan testler yardımıyla belirlenmiş ve Rastgele Etkiler Modeli kullanılarak çalışma gerçekleştirilmiştir

3.1.8. Meta-Analiz Çalışmalarında İşlem Basamakları

Meta-analiz çalışması yapılırken öncelikle araştırma yapılacak konunun belirlenmesi, belirlenen konu için literatür taraması yapılması ve dahil edilecek çalışmalar için ölçütler, temalar belirlenmelidir. Daha sonra çalışmanın gerçekleşmesi için araştırma sorusu/ hipotezi belirlenmeli ve belirlenen hedef doğrultusunda hangi etki büyüklüklerinin hesaplanacağı kesinleşmelidir. Elde edilen çalışmaların verileri bir araya getirilerek kodlamalar gerçekleştirilmeli ve veriler analiz edilmelidir. Analiz sonucuna bağlı olarak etki katsayıları hesaplanmalı ve hesaplanan etki büyüklükleri için heterojenlik testi yapılmalıdır. Bu aşamalardan sonra son kontroller yapılmalı ve gerek görülmesi halinde ilgili basamağa dönüş yapılarak basamakların işlemleri tekrarlanmalıdır. Heterojenlik testi sonucuna bağlı olarak genel etki, Sabit Etki Modeli'ne veya Rastgele Etkiler Modeli'ne göre belirlenmeli ve genel etki büyüklüğüne yönelik elde edilen bulgulara göre sonuçlar yorumlanarak çalışma tamamlanmalıdır (Dinçer, 2014).

Meta-analiz çalışmalarında temel olan altı basamak Durlak (1995) tarafından tanımlanmıştır (Camnalbur, 2008).

3.1.8.1. Araştırmanın Amaç ve Hedeflerinin Belirlenmesi

İyi bir meta-analiz çalışması iyi bir planlama ile başlar. Problem durumunun net ve anlaşılır bir şekilde ortaya konulmasından sonra, araştırmanın amacı ve bu amaç doğrultusunda araştırmanın hipotezleri belirlenir.

Birçok soruna çözüm getirmeyi amaçlayan meta-analiz yöntemi ile ilgili olarak birçok yanlış mevcuttur. Bu yanlışlardan en sık karşılaşılanı bütün çalışmaları bir

havuzda biriktirerek hepsinden genel bir sonuca gidilmesi şeklinde algılanmasıdır. Meta-analize de bütün bilimsel çalışmalarda olduğu gibi araştırma problemine bağlı olarak bir hipotez kurularak başlanır. Hipotez kurma aşamasında,

Literatürde ilgili hipoteze dair meta-analizi yapılacak kadar çok çalışma olmalıdır.

Hipotez baş edilemeyecek kadar çok çalışmayı incelemeyi gerektirmemelidir.

Meta-analiz çalışması için seçilen konu diğer bireyleri de ilgilendirmeli ve bir amacı olmalıdır (Çepni, 2007).

Anlamlı bir hipotez kurabilmek için ilgili alanda yapılmış çalışmaları iyice incelemek çok önemlidir çünkü bu durum araştırma alanları, bağımlı ve bağımsız değişkenleri belirlemede yardımcı olacaktır. Bağımlı değişken, bağımsız değişkenler ve deney grubunda kullanılan metodun, bağımlı değişken üzerindeki etkisine yön verebilecek ihtimali olan etkileşim değişkenleri ön değerlendirmeyle ortaya çıkar. Bu açıdan ön değerlendirmeyi bilinen literatür taramasına da benzetebiliriz. Ön değerlendirme sonrasında çalışmalar kodlanır ve özelliklerine göre sınıflandırılır (Demir, 2013).

3.1.8.2. Literatür Taraması

Araştırmacı uygulamayı planladığı meta-analiz çalışmasının amaç ve hedeflerini belirledikten sonra izleyeceği bir diğer aşama, çalışmaya yönelik literatür araştırması yapmaktır. Bilgisayar araştırmaları, internet üzerindeki arama motorları, kütüphaneler, tez ve veri bankaları ya da alan ile ilgili araştırmalar yapan araştırmacılara ulaşılarak kaynaklar toplanabilir. Çalışmak istenilen konuya yönelik yapılmış tüm araştırmalara ulaşmak neredeyse imkansızdır ancak sistematik yapılan taramalar, alandaki çalışmaları daha geniş bir aralıkta toplama olasılığını artırır (Durlak, 1995).

3.1.8.3. Çalışmaların Kodlanması

Literatür araştırmasıyla bulunan tüm bireysel çalışmaların meta-analize dahil edilmesi düşüncesi yanlış ve yanlı sonuçların bulunmasına neden olabilecek büyük bir hatadır. Bu nedenle çalışmalar, araştırmacının belirlediği kabul ve ret kriterlerine göre seçilmek zorundadır (Akçıl,1995).

Uygulanan kodlama yöntemleri her bir çalışmadan toplanan tanımlayıcı bilgileri, sayısal verilere çevirmek için kullanılır. Kodlama yöntemleri genel olmalıdır ancak aynı zamanda çalışmaların benzersiz yönlerini gösterecek şekilde asgari seviyede özel olması da gerekmektedir (Gözüyeşil, 2012).Kodlamada meydana gelen farklılıklar bazı detaylar konusundaki belirsizliklerden kaynaklanabileceği için uygulanacak kodlama sistemi özenle geliştirilmelidir (Okursoy Günhan, 2009).

3.1.8.4. Etki Büyüklüğü

Meta-analizde belirlenen amaç ve hedeflerle bağlantılı farklı araştırmacıların yapmış olduğu çalışmalar veri olarak kullanılmaktadır. Bu durumda kullanılan ölçekler ve ölçüm sonuçları çalışmadan çalışmaya değişiklik gösterebilir. Kullanılacak meta-analizin türüne bağlı olarak değişik etki büyüklükleri indeksleri kullanılarak standardize edilmiş değerler elde edilir. Bu sayede tüm veriler ortak bir metriğe dönüştürülerek verilerin birleşmesi sağlanır (Camnalbur, 2008). Bu nedenle etki büyüklüğünün hesaplanması standart değerler elde edilerek çalışmanın doğru bulgular elde etmesi ve doğru yorumlanması açısından oldukça önemlidir (Acar, 2011).

3.1.8.5. İstatiksel Model Seçimi ve Analizlerin Yapılması

Meta-analizin literatürde birden fazla yöntemi vardır. Meta-analiz çalışmasının amacına uygun olarak bu yöntemlerden biri kullanılmalıdır. Çalışmada uygulanacak olan meta-analiz yöntemi analizin nasıl yapılacağını ve sonuçların nasıl yorumlanacağını etkiler. Seçilen yöntem hangisi olursa olsun amaç, etki derecesindeki değişkenliğin çalışma karakteristiklerinin hangilerinden kaynaklı olduğunu belirlemektir. Literatürde en yaygın kullanılan meta-analiz yöntemleri; Homojenlik Testleri (Test Of Homogeneity), Çalışma Ağırlığının Düzeltmeleri (Correction for Study Weight) ve Heterojenlik Kaynaklarının Sistemik Araştırması (Systematic Exploration of Sources of Heterogeneity)'dir (Durlak, 1995).

3.1.8.6. Sonuçlar, Yorumlar ve Raporlaştırma

Çalışmadan elde edilen bulgular açık ve anlaşılır bir şekilde raporlanmalı ve yorumlanmalıdır. Araştırmacının çalışmada belirlediği amacına ulaşabilmesi için araştırmasını objektif ve bilimsel çerçevede yapmış ve ulaştığı bulguları anlaşılır bir şekilde aktarmış olması gerekir. Yapılan meta-analizden çıkarılacak sonuçlar, çalışmanın literatürünü ve literatürün sınırlarını yansıtmalıdır (Erbay, 2013).

Bireysel çalışmalarda da oluğu gibi, araştırmacılar diğer araştırmacılar tarafından çözülmek üzere mevcut durumun potansiyel sorunlarını belirtmeli ve gelecekte yapılacak olan çalışmaları daha iyi yapmak için tavsiyede bulunmalıdırlar (Okursoy Günhan, 2009).

3.2. Meta-Analitik Etki Analizi Uygulamaları

3.2.1. Verilerin Toplanması

Konusu Çoklu Zeka Kuramı'nın akademik başarıya ve fene yönelik tutuma etkisi olan bu meta-analiz çalışmasında, araştırmaya dahil edilen çalışmaların saptanması için ulaşılabilen yayımlanmış ve yayımlanmamış tüm tez çalışmalarından, elektronik ortamda yayın yapan ulusal ve uluslararası veri tabanlarından elde edilen makalelerden, ulusal dergilerde yayımlanan makalelerden yararlanılmıştır. Çalışmada veri toplanırken izlenen yol aşağıdaki gibidir;

- Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanında araştırma konusu ile ilgili olarak yayımlanmış ve yayımlanmamış tezlerin taraması gerçekleştirilmiştir.
- TÜBİTAK tarafından kurulmuş olan üniversiteler ve araştırma kurumları arasında bir bağ oluşturan akademik bilgi ağı ULAKBİM'den ulusal makaleler taratılmıştır.
- Google Scholar internet arama motorundan taramalar gerçekleştirilmiştir.
- Elde edilen tezlerin referansları takip edilmiştir.

Bu çalışmada tez taraması için belirli anahtar kelimeler belirlenmiştir. Aranılan anahtar kelimeler; “çoklu zeka”, “Çoklu Zeka Kuramı”, “çoklu zeka yöntemi”, “çoklu zeka ve öğrenme”, “çoklu zeka ve başarı”, “çoklu zeka ve tutum” şeklinde gerçekleştirilmiştir. Yapılan taramalar sonucunda çok fazla çalışmaya rastlanılmıştır. Çalışmalar fen alanında olanlar, akademik başarı ve tutum değişkenleri içerenler olarak filtrelenmiştir ve bunun sonucunda çoklu zeka öğretiminin akademik başarıya etkisini incelemek için 47 adet, tutum değişkenine etkisini incelemek için 26 adet çalışma elde edilmiştir.

Taramalar sonucu elde edilen çalışmalar incelendiğinde analize dahil edilmek üzere öncelikle tez çalışmaları tercih edilerek kodlamalar yapılmıştır. Çalışmaların bazıları deneysel çalışma olmadığı için bazıları da analiz yapmak için yeterli veriyi içermediğinden analize dahil edilememiştir. Sonuç olarak Çoklu Zeka Kuramı'nın akademik başarı ve fene yönelik tutumuna etkisini konu alan meta-analiz çalışmasının örneklemini 44 adet başarı ve 25 adet tutum çalışması oluşturmaktadır.

3.2.2. Dahil Edilme Kriterleri

Meta-analiz çalışmasına dahil edilecek olan çalışmalar için Wolf (1986), Lipsey ve Wilson (2001)'a göre, çalışma çerçevesinde, analiz için gerekli olan tüm istatistiksel verilere sahip olmalıdır. Meta-analiz çalışmasına dahil edilecek çalışmalar için kriterler aşağıdaki gibi belirtilmiştir:

- Çalışmalar son 13 yıl (2006- 2019) içinde yapılmış olmalıdır.
- Çalışmalar YÖK Tez, yayınlanmış, yayınlanmamış tezlerden ulaşılabilenler, süreli ya da online akademik dergiler, veri tabanlarından ulaşılabilir olmalıdır.
- Meta-analiz çalışmalarında standartlaştırılmış etki büyüklüğünü ölçebilmek için, araştırmaya dahil olan çalışmaların, kontrol, deney gruplarına sahip olmaları ve kontrol grubuna programda ön görülen öğretim yöntemi deney grubuna ise çoklu zeka uygulamalarını kullanmaları gerekmektedir.
- Meta-analiz çalışmasının etki büyüklüğünün saptanabilmesi için, araştırmaya dahil edilen çalışmaların deney ve kontrol gruplarına ait sayısal verilere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle deney grubu ve kontrol gruplarına ait örneklem büyüklüğü, ortalama değeri ve standart sapma değerinin bilindiği çalışmalar dahil edilebilmiştir.
- Araştırmada kullanılacak çalışmaların fen derslerinde kullanılıyor olması gerektiğinden 4. sınıf- 11. sınıf ve öğretmen adayları aralığında çalışmaların yapılmış olmasına dikkat edilmiştir.
- Çalışmaya dahil edilecek olan araştırmaların çoklu zeka kuramı ile işlenen derslerin akademik başarı ve ya fene yönelik tutumuna olan etkisini nicel veriler ile ölçmüş olması gerekmektedir.
- Çalışmaların Türkiye'de gerçekleşmiş olması ve dilinin Türkçe olması dahil edilme kriterleri arasındadır.

3.2.3. Hariç Tutulma Kriterleri

Meta-analiz çalışmasında hariç tutulacak olan çalışmalar, dahil edilme kriterlerinin dışında kalan ve analiz yapılması için gerekli verileri sağlayamayan tüm çalışmalardır.

3.2.4. Çalışmaların Kodlanması

Meta-analiz çalışmalarında ilgili araştırmalar toplandıktan sonra dahil edilme kriterlerine uygun olan çalışmaların sonraki aşamalarda meta-analiz çalışmaları arasında yapılan karşılaştırmalarda kullanılabilmesi için araştırmacının kriterlerini sürekli veya kategorik değişkenlere dönüştürecek bir kodlama sistemi geliştirilmelidir (Okursoy Günhan, 2009). Geliştirilen kodlama formu yardımıyla araştırmacı istenilen bilgilere daha kısa sürede ve kolay ulaşmış olacaktır. Kodlama formu bütün çalışmaları kapsayacak kadar genel özelliklere sahip olmuş olsa da çalışmaları birbirinden ayırt edebilecek nitelikte olmalıdır (Özdemirli, 2011).

Meta-analiz çalışması için geliştirilen kodlama formu üç temel bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde çalışma adı, çalışma yılı, çalışmanın yazarı veya yazarları, çalışmanın yapıldığı coğrafi bölge ve örneklem büyüklüğü yer almaktadır. İkinci bölümde çalışmanın genel özellikleri hakkında bilgi almak için genel sorular bulunmaktadır. Üçüncü bölümde ise çalışmanın istatistiksel verileri bulunmaktadır. Çalışmada kullanılmak için geliştirilen çalışma formu Camnalbur (2008), Günhan (2009), Armağan (2011) ve Gözüyeşil (2012) tarafından kullanılmış olan kodlama formlarının araştırmacı tarafından yeniden geliştirilmesiyle oluşturulmuştur. Kodlama formu EK-2 de detaylı olarak verilmektedir.

3.2.5. Bağımlı Değişkenler

Gerçekleştirilen meta-analiz çalışmasında fen derslerindeki akademik başarı ve tutum bağımlı değişkenlerdir. Çalışmada kullanılacak olan fen başarısı ve fen dersine yönelik tutuma ait veriler, standartlaştırılmış ölçekler veya öğretmen tarafından oluşturulan başarı testleri yoluyla belirlenmiştir. Çalışmalardaki başarı testlerinden alınan veriler yardımıyla hesaplanmış olan etki büyüklükleri, her bir çalışmada farklılık gösteren ölçme araçları için standartlaştırılmış olan değerler sunmaktadır.

Çoklu Zeka Kuramı ile örneklem büyüklükleri, fen alanları, sınıf düzeyleri, çalışma yılları, çalışmanın gerçekleştirildiği coğrafi bölge ise moderatör değişken olarak alınmıştır. Belirlenen bu moderatörler akademik başarı ve tutum için ayrı ayrı incelenmiştir.

3.2.6. Çalışma Karakteristiği

Meta-analizde çalışma karakteristiği, aslında bağımsız değişkenlerdir. Bağımsız değişkenler ve etki büyüklükleri arasındaki ilişkileri değerlendirmek için bağımsız değişkenler kodlanır ve verilerin analizinde açıklayıcı değişkenler olarak kullanılır. Çalışmadaki bağımsız değişkenler, etki büyüklükleri arasındaki ilişkiyi belirleme konusunda açıklayıcı niteliklere sahip olacağı için Ek-2’de verilen kodlama formu ile kodlanmıştır. Çalışma karakteristikleri aşağıda verilmektedir:

1. Çalışmanın yılı
2. Çalışmanın örneklem büyüklüğü
3. Çalışmanın uygulandığı coğrafi bölge
4. Çalışma yapılan konu alanı
5. Çalışma yapılan ünite veya konu
6. Çalışmalarda çalışılan sınıf düzeyi
7. Çalışmanın yayın türü

Gerçekleştirilen taramalar sonucunda dahil edilme kriterlerine uygun çalışma sayısı akademik başarı için 44, tutum için 25 adet olmaktadır. Analize dahil edilen çalışmalar liste halinde Ek-1’de verilmiştir.

3.3. Verilerin Analizi

Bu çalışmada verilerin analizinde dahil edilme kriterlerine uygun olan çalışmaların bağımlı değişkenleri aritmetiksel ortalamalarının aynı ölçekten elde edilmediği zamanlarda kullanılan grup farklılığı meta-analizinden işlem etkisi (study effect) kullanılmıştır (Cohen,1988: Aktaran Özcan, 2008; Huffcutt, 2002; Lipsey ve Wilson, 2001).

Bu yöntemdeki amaç, deneysel çalışmalardaki $d = (X_e - X_c) / SD$ formülü ile temsil edilen, kontrol ve deney grupları ortalamaları arasındaki farkı ortaya koymaktır (Hunter

ve Schmidt, 1990). Formül sonucunda bulunan “d” değeri etki büyüklüğünü (effect size) temsil etmektedir. Etki büyüklüğü, meta-analizin temelini oluşturur ve olgunun bulunma sıklığını ifade eder.

Bu çalışmada etki büyüklüklerinin hesaplanması ve grafiklerin elde edilmesi için CMA 2.0 istatistik programı, etki büyüklüğünün hesaplanmasında “Hedges’s g”, verilerin toplanması ve işlenmesinde Microsoft Office Excel 2010 programlarından yararlanılmıştır. Araştırmadaki istatistiksel analizler için önemlilik düzeyi “0,005” seçilmiştir. Çalışma istatistiklerine göre sınıflamalar yapıldıktan sonra Sabit Etkiler Modeli (Fixed Effect Size) ve Rastgele Etkiler Modeli (Random Effect Size) kullanılarak analiz etki büyüklükleri hesaplanmıştır.

3.3.1. Moderatör Analizi

Meta-analizde temel değişkenlerin yanı sıra moderatörlere göre de analiz gerçekleştirilerek etki büyüklükleri hesaplanabilir. Kategorik moderatör analizi gerçekleştirilirken Borenstein (2011)’e göre modelin seçimi ve bulguların yorumlanması aşağıdaki gibi gerçekleşmelidir (Akt. Kanadlı, Kerim ve Karakuş, 2015):

1. Sabit Etkiler Modeli kategorisinde gruplar içindeki heterojenlik testi anlamlılık düzeyi ($p > 0,05$) kontrol edilir. Eğer sonuç anlamlı değilse grupların kendi içlerinde aynı yaygın etkiye sahip olduğu söylenebilir veya çalışmaların etki büyüklük değerleri ait oldukları grup içinde anlamlı bir şekilde farklılığa sahip değildir. Bu durumda Sabit Etkiler Modeli kategorisindeki gruplar arası heterojenlik testinin anlamlılık düzeyi incelenir. Eğer gruplar arasında yapılan heterojenlik testi sonucu anlamlı ($p > 0,05$) bir düzeye sahip ise etki büyüklüklerinin oluşturulmuş olan kategorilere göre anlamlı bir farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılır.

2. Sabit Etkiler Modeli kategorisinde gruplar içindeki heterojenlik testi anlamlılık düzeyi ($p < 0,05$) kontrol edilir. Eğer sonuç anlamlı ($p < 0,05$) ise, grupların kendi içlerinde aynı yaygın etkiye sahip olmadığı söylenebilir veya çalışmalar kendi içlerinde beklenen durumdan daha yüksek bir dağılıma sahiptir. Bu durumda Rastgele Etkiler Modeli’ne geçiş gerçekleştirilir. Rastgele Etkiler Modeli kategorisindeki gruplar arası heterojenlik testinin anlamlılığı incelenir. Eğer gruplar arası heterojenlik testinin sonucu anlamlı ($p < 0,05$) bir değere sahip ise etki büyüklüklerinin oluşturulmuş olan kategorilere göre anlamlı bir fark içerdiği sonucuna ulaşılır. Eğer elde edilen sonuç

anlamalı ($p > 0,05$) bir değere sahip değilse etki büyüklüklerinin oluşturulmuş olan kategorilere göre anlamlı bir fark göstermediği sonucuna ulaşılır.

3.4. Meta-Analizde Çalışma Ağırlığı

Meta-analiz çalışmalarında her bireysel çalışmanın genel etkiye olan katkısı birbirinden farklıdır. Bu katkı çalışma ağırlığı olarak ifade edilmektedir. Çalışmaların analize dahil edilmesi konusunda çalışma ağırlıklarını incelemekte fayda vardır. Çalışma ağırlıklarının genel olarak birbirine yakın değerlerde olması gerekmektedir ancak değer diğer çalışmalara göre oldukça büyükse ve çalışmanın genel etki büyüklüğünü etkiliyor ise bu çalışmanın analizden çıkarılması uygun görülmektedir. Çalışma ağırlığı oldukça küçük olan çalışmalar ise analiz için bir tehdit oluşturmayacağından bir sorun teşkil etmemektedir (Dinçer, 2014). Çalışma ağırlıklarının analizi, meta-analiz modeline göre farklılık göstermektedir. Bu nedenle model seçimi yapıldıktan sonra çalışma ağırlıkları incelenmelidir.

3.5. Meta-Analizde Yayın Yanlılığı

Meta-analiz sonuçlarını etki büyüklüğü ve çalışma aralığı kadar etkileyen bir diğer faktör de yayın yanlılığıdır (Kaya, 2016). Yayın yanlılığı bireysel çalışmaların tüm sonuçlarını objektif bir şekilde yansıtmama durumudur (Sönmez, 2016). Araştırmacılar tarafından sadece belirli bir sonuca odaklanılarak ya da dar bir tarama sonucu ile elde edilen çalışmaların meta-analize dahil edilmesi ile ortaya çıkmaktadır. Çalışmaya dahil edilme kriterlerinin objektif olması yayın yanlılığını engellemenin ilk yoludur. Ancak yayın yanlılığının anlaşılması için en sık kullanılan yöntem huni grafiğinin incelenmesidir. Ayrıca daha detaylı bir inceleme yapmak için Kendall's istatistikleri Classic Fail- Safe N kullanılmaktadır (Dinçer, 2004).

Bu çalışmada yayın yanlılığı hesaplanırken CMA 2.0 programı kullanılmış ve Huni saçım grafiğine bakılmıştır. Grafiğin X eksenini çalışmanın etki büyüklüğü hakkında bilgi verirken Y eksenini standart hata hakkında bilgi vermektedir. Huni grafiğinde çalışmalar huninin iç ve uç kısımlarında bulunuyorsa etki büyüklüğü değeri yüksektir denilebilir. Eğer çalışmada standart hata değeri küçükse çalışma yoğunluğu ortalama etki büyüklüğünün yakınında ve şeklin üst kısımlarında yer alır. (Ulubey ve Toraman, 2015).

Orman grafiği diye de adlandırılan grafikte her bir çalışma için, karşısında yer alan dörtgenler çalışmaların etki büyüklüğünü belirtmektedir. Uzun çizgiler ise %95 güven aralığı hakkında bilgi vermektedir (stn ve Eryılmaz, 2014).

Grafiğin en alt kısmında yer alan elmas ismi verilen Şekiller ise meta-analiz çalışmasının sonucu hakkında bilgi vermektedir. Şekil eğer 0 (sıfır) izgisini aşıyorsa deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark olmadığı, çizgiyi aşmıyorsa deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark olduğu sonucu çıkarılır (Ried, 2006). Yatay izgi ise güven aralığını göstermektedir. izgi 0 (sıfır) izgisini geçerse, çalışmanın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ifade edilirken çalışmanın istatistiksel olarak anlamlı olduğunun ifade edilebilmesi için genel etki büyüklüğünü ifade eden karonun, etkisizlik anlamı taşıyan 0 (sıfır) izgisiyle kesişmemesi gerekmektedir (Bakioğlu ve Göktaş, 2018).

3.6. Meta-Analizde Geçerlik ve Güvenirlik

Çalışmaların güvenilir sonuçlar vermesi için en az iki uzman tarafından kontrol edilmesi uygun görülmektedir (Demiray, 2013).

Meta-analizde güvenilir ve geçerli çalışmaların ortaya konulması için araştırmaya dahil edilecek olan tüm çalışmaların, dahil edilme kriterlerinin belirlenmesinden sonuca kadar olan süreçteki tüm basamaklar özenle ve dikkat edilerek yapılmalıdır. Parça bütünü etkileyeceğinden dahil edilecek çalışmaların geçerlik analizinin yapılmış olması gerekmektedir (Wolf 1986; arkungz, 2009; Sarier, 2016, zsoy ve zsoy, 2013).

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde, meta analize dahil edilme kriterlerine uygun olan çalışmaların analizleri sonucunda elde edilen bulgular yer almaktadır.

Gerçekleştirilen meta analiz çalışmasında temel amaç, çoklu zeka kuramına dayalı öğrenmenin öğrencilerin akademik başarı ve fen dersine yönelik tutumunun etki büyüklüğünü hesaplamaktır. Bu amaç doğrultusunda literatür taraması yapılmış ve uygun kriterlere sahip çalışmalar toplanmış analiz edilmiştir. Bunun sonucunda çoklu zeka kuramına dayalı öğrenmenin programda ön görülen yönetime göre akademik başarı ve fene yönelik tutum açısından etki büyüklüklerinin istatistiksel anlamda arasındaki fark açıklanmıştır.

4.1. Fen Eğitiminde Çoklu Zeka Kuramına Dayalı Öğrenmenin Akademik Başarıya ve Tutuma Etkisini İnceleyen Araştırmaların Betimleyici Verileri

Gerçekleştirilen meta analiz çalışması için yapılan literatür taraması sonucunda çalışma kapsamına alınan, akademik başarıyı inceleyen 47 adet çalışmaya ulaşılmıştır. Çalışmalar incelendikten sonra bazı çalışmalar analize dahil edilmemiş bazı çalışmalar da birden fazla çalışmaya dahil edilebilecek veri olduğu görülmüş ve bu çalışmalar birden fazla çalışma olarak meta analize dahil edilmiştir. Bu çalışmalara ait bilgiler şu şekildedir:

- Yağcı (2006), yaptığı çalışmada 4 farklı okula ait okul ortalamaları ile ilgili bilgilere yer verdiğinden deney ve kontrol grupları ile ilgili verilere ulaşamamış bu nedenle meta analize dahil edilmemiştir.
- Oral (2008), çalışmasının verileri incelendiğinde Hedges'g değeri çok yüksek(16,83) olduğu için meta analize dahil edilmemiştir.
- Kurt, Çinici ve Demir (2011), yaptıkları çalışmada kontrol grubu bulundurmadığı ve sadece zekaları karşılaştırdığı için meta analize dahil edilmemiştir.
- Diken ve Aydoğdu (2018), yaptıkları çalışmada deneysel veri bulunmadığı için meta analize dahil edilmemiştir.

- Akman (2007), yaptığı çalışmada iki farklı okulda çalışmış ve bu çalışmayı iki ayrı deney kontrol grubu ile yürütmüştür. Bu nedenle veriler iki ayrı çalışma olarak dahil edilmiştir.

Bu durum sonucunda araştırmaya dahil edilen çalışma sayısı 44 olarak alınmıştır.

Gerçekleştirilen meta analiz çalışması için yapılan literatür taraması sonucunda çalışma kapsamına alınan, fen dersine yönelik tutumu inceleyen 26 adet çalışmaya ulaşılmıştır. Çalışmalar incelendikten sonra bazı çalışmalar analize dahil edilmemiştir. Bu çalışmalara ait bilgiler şu şekildedir:

- Diken ve Aydoğdu (2018), yaptıkları çalışmada deneysel veri bulunmadığı için meta analize dahil edilmemiştir.

Bu durum sonucunda araştırmaya dahil edilen çalışma sayısı 25 olarak alınmıştır.

Araştırmaya dahil edilen çalışmaların listesi EK-1’de verilmektedir.

Meta analiz çalışmasına dahil edilecek olan akademik başarı değişkenine ait 44 bireysel çalışmanın tamamındaki örneklem sayısı 1489 deney grubu, 1266 kontrol grubu öğrencisidir. Fen dersine yönelik tutum değişkenine ait 25 bireysel çalışmanın tamamındaki örneklem sayısı ise 828 deney grubu, 802 kontrol grubu öğrencisidir.

Gerçekleştirilen meta analiz çalışmasına dahil edilen çalışmaların yayın türüne göre, çalışmanın yapıldığı yıllara göre, çalışmaların uygulandığı sınıf düzeyine göre, çalışmanın uygulandığı coğrafi bölgeye göre ve çalışmanın fen alanına göre frekans/yüzde istatistikleri şu şekildedir.

Tablo 4.1. Çalışmanın Yayın Türüne Göre Dağılımı

AKADEMİK BAŞARI			TUTUM		
<i>Yayın Türü</i>	<i>Frekans</i>	<i>Yüzde</i>	<i>Yayın Türü</i>	<i>Frekans</i>	<i>Yüzde</i>
Doktora	3	6,82%	Doktora	2	8%
Yüksek Lisans	36	81,82%	Yüksek Lisans	22	88%
Makale	5	11,36%	Makale	1	4%
Toplam	44	100		25	100

Meta analiz çalışmasına dahil edilen çalışmaların yayın türüne göre dağılımı incelendiğinde; akademik başarı değişkenini inceleyen çalışmalarda tezlerin (88,64%) ağırlıklı olduğu görülmektedir. Tezlere bakıldığında ise en çok verinin yüksek lisans tezlerinden elde edildiği görülmüştür. Yüksek lisans tezleri çalışmanın %81,82'sini oluşturmaktadır. Tutum değişkenini inceleyen çalışmalarda da yine tezlerin ağırlıklı olduğu (96%) ve tezlere bakıldığında da yine en çok verinin yüksek lisans tezlerinden (88%) elde edildiği görülmektedir.

Tablo 4.2. Çalışmaların Yıllara Göre Dağılımı

AKADEMİK BAŞARI			TUTUM		
<i>Çalışma Yılı</i>	<i>Frekans</i>	<i>Yüzde</i>	<i>Çalışma Yılı</i>	<i>Frekans</i>	<i>Yüzde</i>
2006	14	31,82%	2006	9	36%
2007	8	18,18%	2007	4	16%
2008	2	4,55%	2008	1	4%
2009	7	15,91%	2009	3	12%
2010	3	6,82%	2010	2	8%
2011	3	6,82%	2011	1	4%
2012	1	2,27%	2012	0	0%
2013	2	4,55%	2013	2	8%
2014	1	2,27%	2014	1	4%
2015	1	2,27%	2015	1	4%
2016	1	2,27%	2016	0	0%
2018	1	2,27%	2018	1	4%
Toplam	44	100		25	100

Meta analiz çalışmasına dahil edilen çalışmaların yıllara göre dağılımı incelendiğinde; akademik başarı değişkenini inceleyen çalışmalarda 2006 yılına ait çalışmaların (31,82%) ağırlıklı olduğu görülmektedir. Tutum değişkenini inceleyen çalışmalarda da yine 2006 yılına ait çalışmaların (36%) ağırlıklı olduğu görülmektedir.

Tablo 4.3. Çalışmaların Sınıf Düzeyine Göre Dağılımı

AKADEMİK BAŞARI			TUTUM		
<i>Sınıf Düzeyi</i>	<i>Frekans</i>	<i>Yüzde</i>	<i>Sınıf Düzeyi</i>	<i>Frekans</i>	<i>Yüzde</i>
4.sınıf	0	0%	4.sınıf	1	4%
5.sınıf	2	4,55%	5.sınıf	1	4%
6.sınıf	7	15,91%	6.sınıf	6	24%
7.sınıf	8	18,18%	7.sınıf	5	20%
8.sınıf	7	15,90%	8.sınıf	7	28%
9.sınıf	13	29,54%	9.sınıf	4	16%
10.sınıf	2	4,55%	10.sınıf	0	0%
11.sınıf	3	6,82%	11.sınıf	1	4%
Öğretmen Adayı	2	4,55%	Öğretmen Adayı	0	0%
Toplam	44	100		25	100

Meta analiz çalışmasına dahil edilen çalışmaların sınıf düzeyine göre dağılımı incelendiğinde; akademik başarı değişkenini inceleyen çalışmalarda 9.sınıfa ait çalışmaların (29,54%) ağırlıklı olduğu görülmektedir. Tutum değişkenini inceleyen çalışmalarda ise 8.sınıfa ait çalışmaların (28%) ağırlıklı olduğu görülmektedir.

Tablo 4.4. Çalışmaların Coğrafi Bölgelere Göre Dağılımı

AKADEMİK BAŞARI			TUTUM		
<i>Çalışılan Coğrafi Bölge</i>	<i>Frekans</i>	<i>Yüzde</i>	<i>Çalışılan Coğrafi Bölge</i>	<i>Frekans</i>	<i>Yüzde</i>
Akdeniz	1	2,27%	Akdeniz	1	4%
Doğu Anadolu	10	22,73%	Doğu Anadolu	4	16%
Ege	9	20,45%	Ege	6	24%
G.Doğu Anadolu	1	2,27%	G.Doğu Anadolu	1	4%
İç Anadolu	18	40,91%	İç Anadolu	10	40%
Karadeniz	1	2,27%	Karadeniz	0	0%
Marmara	4	9,10%	Marmara	3	12%
Toplam	44	100		25	100

Meta analiz çalışmasına dahil edilen çalışmaların coğrafi bölgelere göre dağılımı incelendiğinde; akademik başarı değişkenini inceleyen çalışmalarda İç Anadolu bölgesine ait çalışmaların (40,91%) ağırlıklı olduğu görülmektedir. Tutum değişkenini inceleyen çalışmalarda ise yine İç Anadolu bölgesine ait çalışmaların (40%) ağırlıklı olduğu görülmektedir.

Tablo 4.5. Çalışmaların Fen Alanına Göre Dağılımı

AKADEMİK BAŞARI			TUTUM		
<i>Fen Alanı</i>	<i>Frekans</i>	<i>Yüzde</i>	<i>Fen Alanı</i>	<i>Frekans</i>	<i>Yüzde</i>
Fizik	6	13,63%	Fizik	1	4%
Kimya	2	4,55%	Kimya	1	4%
Biyoloji	12	27,27%	Biyoloji	3	12%
Fen Bilimleri	24	54,55%	Fen Bilimleri	20	80%
Toplam	44	100		25	100

Meta analiz çalışmasına dahil edilen çalışmaların fen alanına göre dağılımı incelendiğinde; akademik başarı değişkenini inceleyen çalışmalarda fen bilimlerine ait çalışmaların (54,55%) ağırlıklı olduğu görülmektedir. Tutum değişkenini inceleyen çalışmalarda ise yine fen bilimlerine ait çalışmaların (80%) ağırlıklı olduğu görülmektedir.

4.2. Verilerin Etki Büyüklüklerine İlişkin Bulgular

Meta analize dahil edilen çalışmaların etki büyüklüklerine ait bulgular akademik başarı ve tutum değişkenleri olmak üzere iki ana başlıkta açıklanmıştır.

4.2.1. Akademik Başarı Çalışmalarının Etki Büyüklüklerine Ait Bulgular

Çoklu zeka kuramına dayalı öğrenmenin öğrencilerin fen dersi akademik başarılarına etkisi ile programda ön görülen öğretim yönteminin öğrencilerin fen dersi akademik başarılarına etkisinin karşılaştırılması ile ilgili gerçekleştirilen meta analiz çalışması bulguları aşağıda başlıklar halinde açıklanmaktadır.

4.2.1.1. Akademik Başarı İle İlgili Genel Etki Büyüklüğü Bulguları

Araştırmanın birinci problemine ait “ Fen eğitiminde kullanılan çoklu zeka kuramının öğrencilerin akademik başarısına olumlu etkisi var mıdır?” sorusunun cevabını aramak üzere 44 çalışmadan alınan grup ortalaması, standart sapma ve örneklem büyüklüğü verileri, bireysel etki büyüklüğü ve genel etki büyüklüğü CMA 2.0 programı ile analiz edilmiştir. Verilerin yorumlanması için Cohen (1988) sınıflaması ve Thalheimer ve Cook (2002) sınıflandırılması kullanılmıştır.

Meta analiz çalışmasına dahil edilen 44 çalışmanın bireysel etki büyüklükleri, p değerleri, alt ve üst limitleri aşağıda verilmektedir.

Tablo 4.6. Meta Analiz Çalışmasında Kullanılan Akademik Başarı Çalışmalarının Etki Büyüklükleri ve Çalışma Verileri

Çalışma Kodu	Etki Büyüklüğü	Standart Hata	Varyans	Alt Limit	Üst Limit	P
SAHAN, 2018	2,773	0,462	0,213	1,869	3,678	0,000
OZTURK, 2014	0,443	0,206	0,043	0,038	0,847	0,032
BEYAZIT, 2009	0,655	0,271	0,073	0,125	1,186	0,015
SENGUL, 2007	1,192	0,297	0,088	0,610	1,775	0,000
ONGOREN, 2007	0,581	0,260	0,068	0,071	1,091	0,026
GOKCEK, 2007	0,365	0,257	0,066	-0,138	0,869	0,155
TURHAN, 2006	0,994	0,337	0,114	0,332	1,655	0,003
KARA, 2006	0,289	0,256	0,066	-0,213	0,791	0,259
ISIK, 2006	0,653	0,275	0,076	0,113	1,193	0,018
GAZIOGLU, 2006	0,760	0,321	0,103	0,130	1,389	0,018
DILEK, 2006	0,644	0,262	0,068	0,132	1,157	0,014
AYAZ, 2006	0,447	0,282	0,080	-0,106	0,999	0,113
ALTUN, 2006	1,396	0,285	0,081	0,838	1,955	0,000
GUNES, 2006	0,649	0,314	0,099	0,033	1,264	0,039
DEGIRMENCI, 2009	1,755	0,329	0,108	1,110	2,400	0,000
INALTEKIN, 2008	0,473	0,250	0,063	-0,018	0,964	0,059
AYDIN, 2010	1,888	0,308	0,095	1,285	2,491	0,000
ATES, 2007	2,439	0,403	0,163	1,649	3,230	0,000
ALTINSOY, 2011	1,755	0,329	0,108	1,110	2,400	0,000
TUYSUZ, 2015	0,937	0,205	0,042	0,534	1,339	0,000
SAKIR, 2013	1,036	0,274	0,075	0,498	1,537	0,000
KURT, 2009	10,604	0,867	0,752	8,905	12,304	0,000
DEMIRAL, 2006	1,035	0,295	0,087	0,456	1,614	0,000
ALTUN, 2009	0,744	0,180	0,032	0,391	1,096	0,000
GOZUM, 2011	0,947	0,269	0,072	0,420	1,475	0,000
SENEL, 2016	1,319	0,282	0,079	0,767	1,871	0,000
KORKMAZ, 2010	1,592	0,315	0,099	0,975	2,209	0,000
ELMACI, 2010	2,532	0,483	0,233	1,585	3,478	0,000
AKKUS, 2009	-0,360	0,229	0,052	-0,809	0,089	0,116
GURBUZOGLU, 2009	0,606	0,253	0,064	0,110	1,102	0,017
SALAP, 2007	0,797	0,308	0,095	0,193	1,402	0,010
ETLI, 2007	0,912	0,245	0,060	0,431	1,392	0,000
ORAL, 2006	0,673	0,160	0,026	0,359	0,986	0,000
HEPYASAR, 2006	-0,819	0,379	0,143	-1,561	-0,077	0,030
ERKACAN, 2006	0,510	0,240	0,058	0,039	0,981	0,034
CIRAKOGLU, SARACALOGLU, 2009	1,146	0,283	0,080	0,593	1,700	0,000
ERKACAN, MOGOL, UNSAL, 2012	0,495	0,240	0,058	0,025	0,966	0,039
KURT, GUMUS, TEMELI, 2013	1,808	0,264	0,069	1,291	2,325	0,000
ONGOREN, 2007	0,581	0,260	0,068	0,071	1,091	0,026
AKMAN, 2007A	0,965	0,301	0,090	0,376	1,554	0,001
AKMAN, 2007B	1,356	0,345	0,119	0,679	2,032	0,000
CAKAN, 2006	0,301	0,312	0,097	-0,310	0,912	0,334
MORADA OGLU, 2006	1,416	0,367	0,135	0,696	2,136	0,000
KURT, GUMUS, ERMURAT, 2011	0,345	0,116	0,013	0,117	0,572	0,003
Sabit Etkiler	0,801	0,039	0,002	0,724	0,878	0,000
Rastgele Etkiler	1,024	0,111	0,012	0,806	1,242	0,000

Çalışmalardaki bireysel etki büyüklükleri incelendiğinde etki büyüklüğünün negatif yönde ve en küçük olduğu çalışma (Hepyaşar, 2006) “-0,819” etki büyüklüğü değerine sahiptir. Etki büyüklüğü pozitif yönde en büyük olan çalışma (Kurt, 2009) “10,604” etki büyüklüğüne sahiptir. Çalışmaların etki büyüklükleri frekansları ve sınıflamaları aşağıdaki tabloda verilmektedir.

Tablo 4.7. Meta Analiz Çalışmasında Kullanılan Akademik Başarı Çalışmalarının Etki Büyüklükleri Yönüne Ait Frekans Tablosu

Etki Büyüklüğü Yönü	Frekans	Yüzde
Sıfır (0)	0	0
Pozitif (+)	42	95,45%
Negatif (-)	2	4,55%
Toplam	44	100

Tablo 4.7. incelendiğinde çalışmaların bireysel etki büyüklüğünün 44 çalışmanın 42 tanesiyle pozitif yönde olduğu söylenebilir. Çalışmaların %95,45’i pozitif yönde bir sonuç göstermektedir. Çalışmaların büyük kısmı pozitif yönde sonuç verdiği için çoklu zeka kuramına dayalı öğrenmenin programda ön görülen öğretim yöntemine uygun işlenen derslere göre akademik başarı değişkeninin daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmaların etki büyüklükleri Cohen (1988) ve Thalheimer ve Cook (2002) sınıflandırmalarıyla yorumlanmıştır.

Tablo 4.8. Cohen (1988) Etki Büyüklüğü Sınıflaması

Sınıflama Düzeyi	Frekans	Yüzde
Önemsiz	2	4,55%
Küçük	8	18,18%
Orta	12	27,27%
Büyük	22	50%
Toplam	44	100

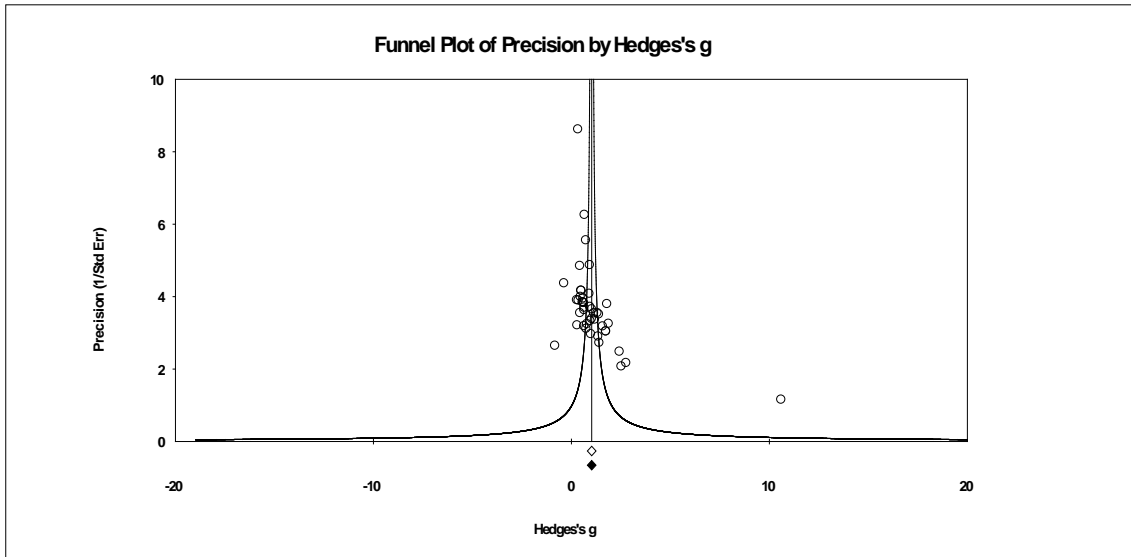
Cohen (1988) sınıflandırmasına göre çalışmaların çoğunluğunun etki büyüklüklerinin büyük düzeyde olduğu görülmektedir. Etki büyüklüğü büyük düzeyde olan çalışmalar 22 adet ile meta analiz çalışmasının %50’sini oluşturmaktadır. Daha ayrıntılı bir sınıflandırma Thalheimer ve Cook (2002) sınıflandırması aşağıdaki gibidir.

Tablo 4.9. Thalheimer ve Cook (2002) Etki Büyüklüğü Sınıflaması

Sınıflama Düzeyi	Frekans	Yüzde
Önemsiz	0	0%
Küçük	4	9,52%
Orta	14	33,33%
Geniş	9	21,43%
Çok Geniş	6	14,29%
Muazzam	9	21,43%
Toplam	42	100

Thalheimer ve Cook (2002) sınıflandırmasına göre iki çalışmanın (Akkuş, 2009'un etki büyüklüğü "-0,360" ve Hepyaşar, 2006'nın "-0,819") etki büyüklüğü değerleri aralıkların dışında kalması nedeniyle tabloya dahil edilmemiştir. Çalışmanın %33,33'ünün orta etki büyüklüğüne sahip olduğu görülmektedir. Çalışmanın etki büyüklüğü frekansına bakıldığında çoklu zeka kuramına dayalı öğrenme lehine pozitif yönde olduğu söylenebilir ancak net bir sonuç elde etmek için meta analizde birleştirilmiş etki büyüklüğüne bakmak gerekmektedir.

Meta analiz sonucunda iki model için ayrı etki büyüklükleri hesaplanmıştır ancak ilk olarak çalışma modelini belirlemek gerekmektedir (Sutton, Abrams, Jones, Sheldon ve Song, 2000). Çalışma modelini belirlemek için Heterojenlik huni grafiği aşağıda verilmiştir.



Şekil 1. Hedges's Değerine Göre Etki Büyüklüklerinin Dağılım Huni Grafiği

Meta analizde kullanılan CMA 2.0' da gerçekleştirilen hesaplamalarla etki büyüklüklerinin dağılımının verildiği grafikte çalışmaların dağılım ve yoğunlukları hakkında bilgi verilmektedir. Bireysel yapılan çalışmaların neredeyse hepsinin huninin içinde yer alması beklenmektedir. Çalışmaların huni dışında da dağılım gösteriyor olması ise çalışmaların frekanslarının heterojen bir dağılım gösterdiği fikrini vermektedir ancak yeterli değildir. Bu nedenle çalışmaların heterojenlik testinin yapılması “ Q” ya da “ p” değerlerine bakılması gerekmektedir (Dinçer, 2014). Değerler aşağıdaki tabloda verilmektedir.

Tablo 4.10. Akademik Başarıyı İnceleyen Çalışmaların Heterojenlik Test Sonuçları

Heterojenlik				Tau- Squared			
Q	df	p	I ²	Tau-squared	Standard Error	Variance	Tau
328,486	43	0,000	86,910	0,468	0,138	0,019	0,684

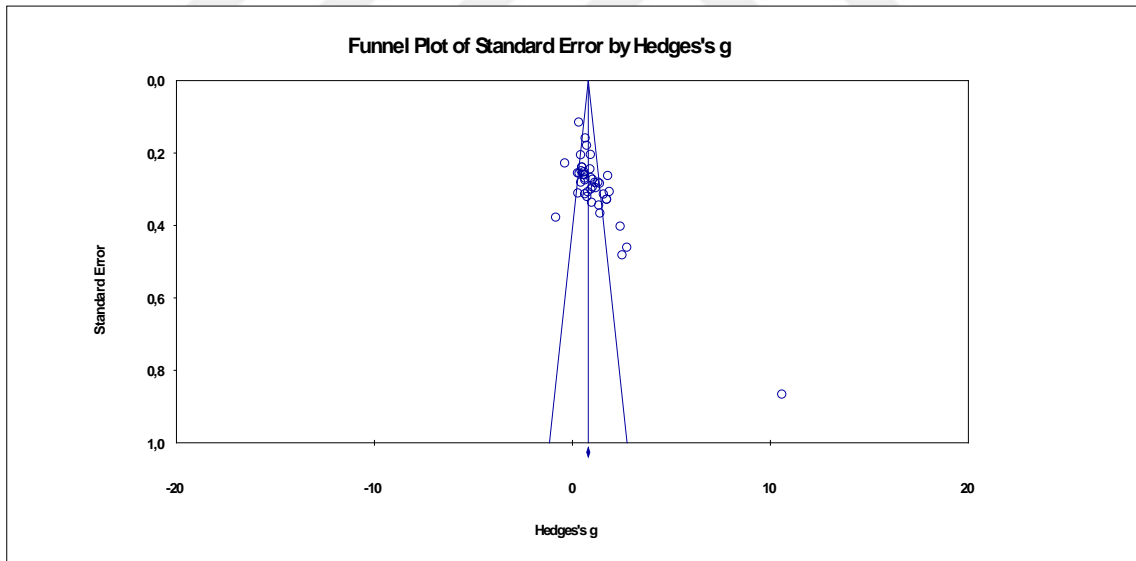
Çalışmanın öncelikle heterojenlik testi yapılmıştır. Yapılan test sonucunda Q istatistiksel değeri 328, 486 ve serbestlik derecesi 43 olarak hesaplanmıştır. X² tablosunun %95 anlamlılık düzeyindeki kritik değeri 55,758 ile 61,656 değerleri aralığındadır. Hesaplanan Q istatistiksel değerinin 328,486 (p< 0,05) ile 43 serbestlik derecesindeki ki-kare dağılımında belirlenmiş kritik değeri aştığı gözlenmiştir. Buradan yola çıkarak çalışmanın etki büyüklüğünün dağılımı için “heterojendir” yorumu yapılabilir. Model seçiminde heterojen çalışmalar için Rastgele etkiler modeli kullanılması uygun görülmektedir (Akgöz vd., 2004;Borenstein vd., 2013).

Çalışmada yer alan bireysel çalışmaların heterojen özellik göstermesi nedeniyle yanılmaları ortadan kaldırılabileceği için (Gözüyeşil, 2012) model seçiminin bu şekilde yapılması uygundur. Çalışmanın her iki model için de ayr ayrı etki büyüklükleri hesaplanmış ve Tablo 4.11’de verilmiştir. Çalışma için uygun model Rastgele Etkiler Modeli olduğundan yorumlar o doğrultuda yapılmıştır (Lipseş ve Wilson, 2001).

Tablo 4.11. Meta Analiz Çalışmasına Ait Akademik Başarı Birleştirilmiş Etki Büyüklükleri

Model	Çalışma Sayısı	Etki Büyüklüğü	Standart Hata	Varyans	Alt Limit	Üst Limit	P
Sabit Etkiler	44	0,801	0,039	0,002	0,724	0,878	0,000
Rastgele Etkiler	44	1,024	0,111	0,012	0,806	1,242	0,000

Gerçekleştirilen meta analiz sonucunda etki büyüklüğü 1,024 olarak hesaplanmıştır. Cohen (1988) ve Thalheimer ve Cook (2002) sınıflamalarına göre etki büyüklüğü “geniş düzey” olarak açıklanmaktadır. Ayrıca çalışmada p değeri incelendiğinde ($p < 0,05$) anlamlı olduğu görülmektedir. Buradan yola çıkarak çoklu zeka kuramına dayalı öğrenmenin, programda ön görülen öğrenme yöntemine göre akademik başarı üzerinde etkisi daha büyük olduğu söylenebilir. Çalışmanın etki büyüklüğünü büyük oranda etkileyen çalışmaların incelenmesi için yayın yanlılığına bakılmalıdır (Dinçer, 2014).



Şekil 2. Akademik Başarı Yayın Yanlılığı Huni Grafiği

Yayın yanlılığı grafiği incelendiğinde huninin dışında kalan bölüm yayın yanlılığı hakkında bilgi vermektedir. Yatay (x) eksen etki büyüklüğü hakkında bilgi verirken dikey (y) eksen örneklem büyüklüğü veya varyans ile ilgili bilgi vermektedir. Huni grafiğini simetrik bölen çizgi ise genel etki büyüklüğünü ifade etmektedir. Çalışmaların genel etki büyüklüğü etrafında toplanması ve grafiğin içinde simetrik

olması beklenmektedir. Çalışmaların huni dışında kalanları yayın yanlılığına neden olabileceği için çalışmaların çoğunun huni içinde yer alması çalışmanın güvenilirliği açısından önem taşımaktadır.

Oluşan bu grafikte huni dışında kalan 11 adet çalışma görülmektedir. Bu çalışmalar çalışmanın %25'ini oluşturmaktadır. Ancak çalışmaların huni grafiğinden çok uzakta yer almamış olması yayın yanlılığının çok önemsiz derecede olabileceği fikrini oluşturmaktadır. Çalışmanın yayın yanlılığının çok önemsiz olduğunu gösterebilmek için Classic Fail- Safe N ve Kendall's istatistik değerleri aşağıda verilmektedir.

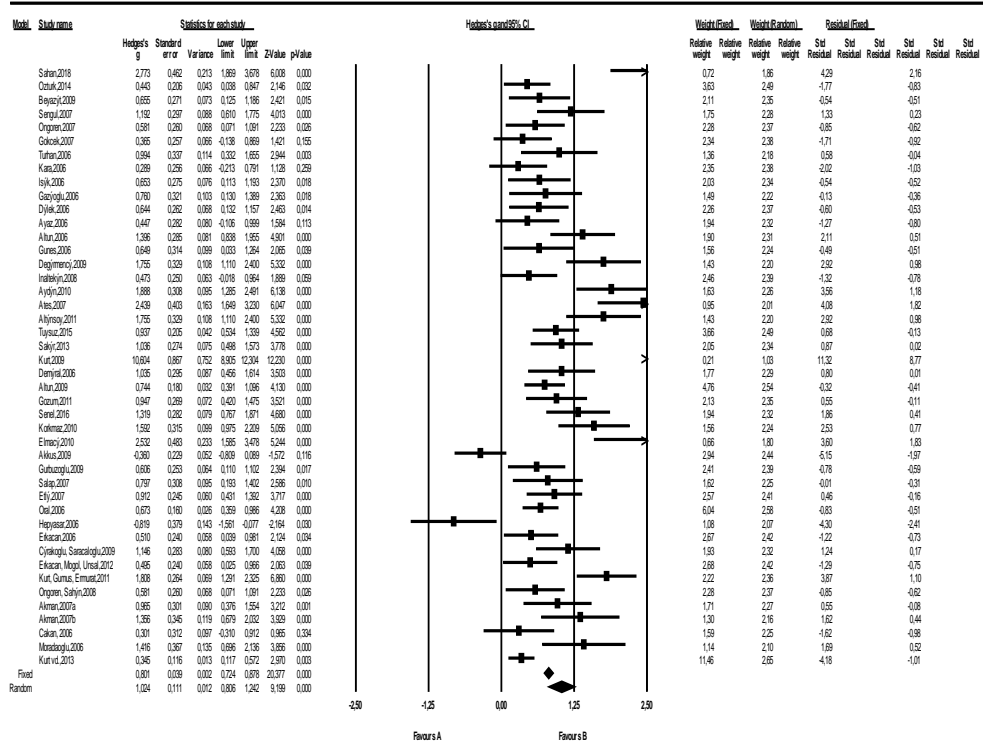
Tablo 4.12. Yayın Yanlılığı Classic Fail- Safe N ve Kendall's İstatistikleri

Meta Analizin Gücü	
Z- Değeri	22,754
p- Değeri	0,000
Alfa Değeri	0,05
Alfa İçin Z- Değeri	1,959
Örnekleme	44
P> alfa sonucu için gerekli eksik çalışma sayısı	5887
Yanlılık Durumu	
Kendall's (P-Q)	458
Kendall's Tau	0,485
Tau için Z- Değeri	4,632
Kendall's p	0,000

Yayın yanlılığı analizi sonucunda Classic Fail- Safe N ve Kendall's analizi yapılmıştır. Elde edilen verilere göre meta analiz çalışmasına dahil edilen 44 çalışmanın etki büyüklüğünün neredeyse sıfır olacak düzeye gelebilmesi için analize 5887 çalışma daha eklenmelidir. Başka bir deyişle 44 çalışmanın dahil edildiği bu çalışma bulgularının geçersiz olabilmesi için literatürden bu verilerin tersi yönünde 5887 çalışmanın eklenmesi gerekmektedir. Literatür taraması sonucunda bu sayıda çalışmaya ulaşmak mümkün olmadığından meta analizde yayın yanlılığı yoktur denilebilir. Tablo 4.12 incelendiğinde, meta analiz kapsamına alınan çalışmalarda yanlılık bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Çalışmaların analizlerinin sonucunda genel durumu görebilmek için Hedges's g değerine göre öğrencilerin fen eğitimindeki akademik başarılarını inceleyen

çalışmaların bireysel etki büyüklükleri ile genel etki büyüklüğünün genel durumunu gösteren orman grafiği ve çalışma ağırlıkları aşağıdaki gibidir.



Meta Analysis

Şekil 3. Akademik Başarıyı İnceleyen Çalışmalar İçin Hedges's g Değerine Göre Etki Büyüklükleri Dağılımı- Orman Grafiği- Çalışma Ağırlığı

Çalışmaların orman grafiği incelendiğinde etki büyüklüğünü simgeleyen elmas, sıfırdan büyük bir değer aralığında görülmektedir. Bu durum çoklu zeka kuramına dayalı öğrenmenin programda ön görülen yöntemle göre akademik başarı üzerinde daha etkili olduğunu ifade etmektedir.

Çalışma ağırlıklarına bakıldığında veriler birbirine yakın değerlerden oluşmaktadır. Çalışma ağırlığı için en yüksek değer (Kurt vd,2013) “2,65” değeridir. Çalışma ağırlığındaki değerlerin birbirine yakın olması beklenmektedir. Diğer çalışmalara ait çalışma ağırlıklarından daha büyük veya daha düşük olan değerler çalışma yayın yanlılığını etkilemektedir. Buradan yola çıkarak çalışmadaki değerlerin normale yakın değer göstermesi ile çalışmada yayın yanlılığı bulunmamaktadır.

4.2.1.2. Fen Alanı Değişkenine Göre Moderatör Analizi

Gerçekleştirilen meta analiz çalışmasındaki alt problemlerden “Çoklu zeka kuramının fen bilimleri dersi alt başlıkları (Fen Alanı: Fizik-Kimya- Biyoloji) açısından incelendiğinde akademik başarı açısından etki büyüklükleri arasında fark var mıdır?” sorusu araştırılmıştır.

Fen eğitiminde çoklu zeka kuramına dayalı öğrenmenin öğrencilerin fen alanlarının akademik başarıları açısından etkililik dereceleri, karşılaştırmalı etki büyüklük değerleri ile belirlenmiştir. Çalışmalar fizik, kimya, biyoloji olmak üzere 3 farklı gruba ayrılmıştır. Gerçekleştirilen analiz sonuçları aşağıda verilmiştir.



Tablo 4.13. Fen Alanı Moderatörünün Akademik Başarı Değişkenine Göre Etki
Büyüklik Değerleri

Fen Alanı	Çalışma Kodu	Etki Büyüklüğü	Alt Limit	Üst Limit	p
Fizik	OZTURK,2014	0,443	0,038	0,847	0,032
Fizik	ONGOREN,2007	0,581	0,071	1,091	0,026
Fizik	TURHAN,2006	0,994	0,332	1,655	0,003
Fizik	GAZIOGLU,2006	0,760	0,130	1,389	0,018
Fizik	ALTUN,2006	1,396	0,838	1,955	0,000
Fizik	SENEL,2016	1,319	0,767	1,871	0,000
Fizik	AKKUS,2009	-0,360	-0,809	0,089	0,116
Fizik	ORAL,2006	0,673	0,359	0,986	0,000
Fizik	HEPYASAR,2006	-0,819	-1,561	-0,077	0,030
Fizik	ERKACAN,2006	0,510	0,039	0,981	0,034
Fizik	CIRAKOĞLU, SARACALOĞLU,2009	1,146	0,593	1,700	0,000
Fizik	ERKACAN, MOGOL, UNSAI,2012	0,495	0,025	0,966	0,039
Fizik	ONGOREN, SAHİN,2008	0,581	0,071	1,091	0,026
Fizik	MORADAĞLU,2006	1,416	0,696	2,136	0,000
Sabit Etkiler (Fizik)		0,617	0,484	0,751	0,000
Rastgele Etkiler(Fizik)		0,648	0,361	0,936	0,000
Kimya	SAHAN,2018	2,773	1,869	3,678	0,000
Kimya	GOKCEK,2007	0,365	-0,138	0,869	0,155
Kimya	ISIK,2006	0,653	0,113	1,193	0,018
Kimya	DEGIRMENCI,2009	1,755	1,110	2,400	0,000
Kimya	AYDIN,2010	1,888	1,285	2,491	0,000
Kimya	ATES,2007	2,439	1,649	3,230	0,000
Kimya	ALTINSOY,2011	1,755	1,110	2,400	0,000
Kimya	TUYSUZ,2015	0,937	0,534	1,339	0,000
Kimya	ALTUN,2009	0,744	0,391	1,096	0,000
Kimya	CAKAN,2006	0,301	-0,310	0,912	0,334
Sabit Etkiler (Kimya)		1,073	0,903	1,243	0,000
Rastgele Etkiler(Kimya)		1,301	0,845	1,758	0,000
Biyoloji	BEYAZIT,2009	0,655	0,125	1,186	0,015
Biyoloji	SENGUL,2007	1,92	0,610	1,775	0,000
Biyoloji	KARA,2006	0,289	-0,213	0,791	0,259
Biyoloji	DILEK,2006	0,644	0,132	1,157	0,014
Biyoloji	AYAZ,2006	0,447	-0,106	0,999	0,113
Biyoloji	GUNES,2006	0,649	0,033	1,264	0,039
Biyoloji	INALTEKIN,2008	0,473	-0,018	0,964	0,059
Biyoloji	SAKIR,2013	1,036	0,498	1,573	0,000
Biyoloji	KURT,2009	10,604	8,905	12,304	0,000
Biyoloji	DEMIRAL,2006	1,035	0,456	1,614	0,000
Biyoloji	GOZUM,2011	0,947	0,420	1,475	0,000
Biyoloji	KORKMAZ,2010	1,592	0,975	2,209	0,000
Biyoloji	ELMACI,2010	2,532	1,585	3,478	0,000
Biyoloji	GURBUZOGLU,2009	0,606	0,110	1,102	0,017
Biyoloji	SALAP,2007	0,797	0,193	1,402	0,010
Biyoloji	ETLI,2007	0,912	0,431	1,392	0,000
Biyoloji	KURT,GUMUS, ERMURAT,2011	1,808	1,291	2,325	0,000
Biyoloji	AKMAN,2007A	0,965	0,376	1,554	0,001
Biyoloji	AKMAN,2007B	1,356	0,679	2,032	0,000
Biyoloji	KURT,vd.2013	0,345	0,117	0,572	0,003
Sabit Etkiler (Biyoloji)		0,812	0,698	0,925	0,000
Rastgele Etkiler (Biyoloji)		1,198	0,821	1,576	0,000
Sabit Etkiler (Tümü)		0,801	0,724	0,878	0,000
Rastgele Etkiler (Tümü)		0,941	0,736	1,145	0,000

Gerçekleştirilen analiz sonucuna göre her iki modelde de etki büyüklükleri değerleri hesaplanmıştır. Fen alanlarının akademik başarıya olan etkisi için genel etki

büyükülüğü hesaplamak ve yorumunu yapmak için hangi istatistiksel modelin seçileceğine karar vermek amacıyla heterojenlik testi yapılmıştır. Testin sonuçları aşağıdaki gibidir.

Tablo 4.14. Fen Alanı Moderatörünün Akademik Başarıya Göre Heterojenlik Testi

Fen Alanları	N	Standart Hata	Q	df	P	I ²	Genel Etki Büyüklüğü	Alt Sınır	Üst Sınır
Fizik	14	0,068	57,306	13	0,000	77,315	0,617	0,484	0,751
Kimya	10	0,087	60,474	9	0,000	85,118	1,073	0,903	1,243
Biyoloji	20	0,058	192,249	19	0,000	90,117	0,812	0,698	0,925
Total Within (sabit Etkiler Modeli)			310,029	41	0,000				
Total Between(Karışık Etkiler Modeli)			8,170	2	0,017		0,941	0,736	1,145

Çalışmanın heterojenlik testi sonuçlarına bakıldığında öncelikli olarak sabit etkiler modeli incelenmiştir. Sabit etkiler modelinde yer alan grup içi heterojenlik testi anlamlılık düzeyi ($p < 0,05$) hesaplanmıştır. Ayrıca çalışmanın heterojenlik testi Q istatistiksel değeri incelendiğinde 310,029 ve serbestlik derecesi 41 olarak hesaplanmıştır. X^2 tablosunun %95 anlamlılık düzeyindeki kritik değeri 55,758 ile 61,656 değeri aralığındadır. Hesaplanan Q istatistiksel değeri 310,029 ($p < 0,05$) ile 41 serbestlik derecesindeki ki-kare dağılımında belirlenmiş olan kritik değeri aştığı görülmüştür. Buradan yola çıkarak çalışmalar kendi içlerinde aynı yaygın etkiye sahiptir denilmekte veya çalışmalar kendi içinde beklenenden yüksek dağılıma sahiptirler.

Elde edilen sonuca göre karışık etkiler modeline geçilmiş ve gruplar arası (between-group) heterojenlik testine göre p değeri hesaplanmıştır. Testin anlamlılık düzeyi ($p = 0,017$) > ($p = 0,05$) olarak hesaplanmıştır. Ayrıca çalışmanın heterojenlik testi Q istatistiksel değerine bakıldığında 8,170 ve serbestlik derecesi 2 olarak hesaplanmıştır. X^2 tablosunun %95 anlamlılık düzeyindeki kritik değeri 5,991'dir. Hesaplanan Q istatistiksel değerinin 8,170 ($p < 0,05$) ile 2 serbestlik derecesindeki ki-kare dağılımında belirlenmiş kritik değerinin üstünde olduğu görülmüştür. Ayrıca p değeri 0,017 olarak hesaplanmış ve anlamlı bir değer olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu durumda fen alanları açısından çoklu zeka kuramına dayalı öğrenmenin akademik başarıdaki etki büyüklükleri arasında anlamlı bir farklılık göstermediği sonucu elde edilmiştir.

Tablo 4.15. Fen Alanı Moderatörünün Seçilen Modele Göre Akademik Başarı Etki Büyüklükleri

Kategori (Fen Alanı)	Model	Çalışma Sayısı	Etki Büyüklüğü	Alt Limit	Üst Limit	p
Fizik	REM	14	0,648	0,484	0,751	0,000
Kimya	REM	10	1,301	0,903	1,243	0,000
Biyoloji	REM	20	1,198	0,698	0,925	0,000
Tümü	REM	44	0,941	0,736	1,145	0,000

Çalışmaların modeline göre, gerçekleştirilen analiz sonucunda fen alanlarından etki büyüklüğü en fazla olan 1,301 ile kimya alanı olarak bulunmuştur. Daha sonra 0,812 ile biyoloji ve en son da 0,617 ile fizik gelmektedir. Ayrıca sınıf düzeyinin etki yönünün pozitif olduğu bulunmuştur.

Cohen (1988) sınıflamasına göre;

Fizik 0,648 etki değeri ile *Orta Düzeyde*

Kimya 1,301 etki değeri ile *Geniş Düzeyde*

Biyoloji 1,198 etki değeri ile *Geniş Düzeyde*

Thalheimer ve Cook (2002) sınıflamasına göre;

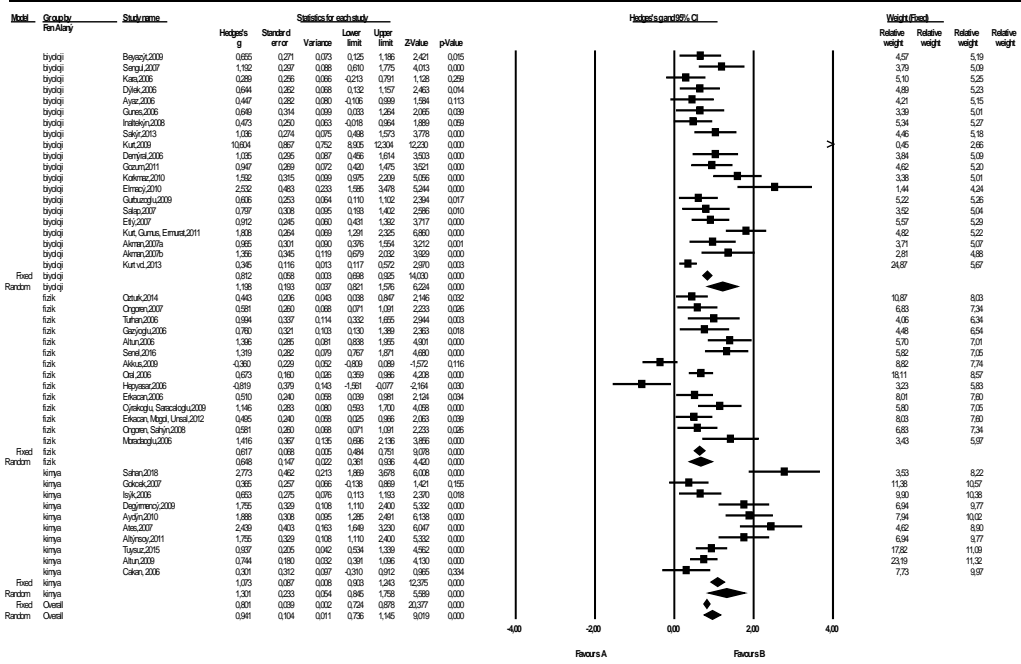
Fizik 0,648 etki değeri ile *Orta Düzeyde*

Kimya 1,301 etki değeri ile *Geniş Düzeyde*

Biyoloji 1,198 etki değeri ile *Geniş Düzeyde*

Çalışmanın bütün etki büyüklüklerine bakıldığında 0,736 ile 1,145 aralığında değer almaktadır. Çalışmanın Geniş etki büyüklüğüne sahip ve pozitif yönde olduğu söylenebilir.

Çalışmada kullanılan CMA 2.0 programı ile öğrencilerin fen eğitimindeki fen alanlarının akademik başarıya etkisini inceleyen çalışmalardaki bütün çalışmaların etki büyüklükleri ve çalışma ağırlığı hesaplanmıştır. Etki büyüklükleri Hedges's g değerine göre incelenmiş olup etki büyüklüklerine ait genel dağılımı ifade eden Orman Grafiği aşağıdaki gibidir.



Meta Analysis

Şekil 4. Fen Alanı Moderatörünün Akademik Başarı Değişkenine Göre Etki Büyüklüklerinin Genel Dağılımı- Orman Grafiği- Çalışma Ağırlığı

4.2.1.3. Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Moderatör Analizi

Gerçekleştirilen meta analiz çalışmasındaki alt problemlerden “Çoklu zeka kuramının sınıf düzeyleri (4. Sınıf - 11. Sınıf) açısından incelendiğinde akademik başarı açısından etki büyüklükleri arasında fark var mıdır? ”sorusu araştırılmıştır.

Fen eğitiminde çoklu zeka kuramına dayalı öğrenmenin öğrencilerin sınıf düzeylerinin akademik başarıları açısından etkililik dereceleri, karşılaştırmalı etki büyüklük değerleri ile belirlenmiştir. Çalışmalar 5.sınıf-11.sınıf ve öğretmen adayları sınıf düzeyleri olarak 8 farklı kategoriye ayrılmıştır. Gerçekleştirilen meta analiz sonuçları aşağıda verilmiştir.

Tablo 4.16. Sınıf Düzeyi Moderatörünün Akademik Başarı Değişkenine Göre Etki
Büyüklik Değerleri

Sınıf Düzeyi	Çalışma Kodu	Etki Büyüklüğü	Alt Limit	Üst Limit	p
5.sınıf	ALTUN,2006	1,396	0,838	1,955	0,000
5.sınıf	CIRAKOĞLU, SARACALOĞLU,2009	1,146	0,593	1,700	0,000
Sabit Etkiler (5.sınıf)		1,270	0,877	1,664	0,000
Rastgele Etkiler (5.sınıf)		1,270	0,877	1,664	0,000
6.sınıf	BEYAZIT,2009	0,655	0,125	1,186	0,015
6.sınıf	SENGUL,2007	1,192	0,610	1,775	0,000
6.sınıf	GUNES,2006	0,649	0,033	1,264	0,000
6.sınıf	DEGIRMENCI,2009	1,755	1,110	2,400	0,000
6.sınıf	ATES,2007	2,439	1,649	3,230	0,000
6.sınıf	ALTINSOY,2011	1,755	1,110	2,400	0,000
6.sınıf	AKKUS,2009	-0,360	-0,809	0,089	0,116
Sabit Etkiler (6.sınıf)		0,883	0,662	1,103	0,000
Rastgele Etkiler (6.sınıf)		1,128	0,416	1,840	0,002
7.sınıf	ONGOREN,2007	0,581	0,071	1,091	0,026
7.sınıf	ISIK,2006	0,653	0,113	1,193	0,018
7.sınıf	GAZIOGLU,2006	0,760	0,130	1,389	0,018
7.sınıf	AYAZ,2006	0,447	-0,106	0,999	0,113
7.sınıf	AYDIN,2010	1,888	1,285	2,491	0,000
7.sınıf	ALTUN,2009	0,744	0,391	1,096	0,000
7.sınıf	SENEL,2016	1,319	0,767	1,871	0,000
7.sınıf	ONGOREN,SAHİN,2008	0,581	0,071	1,091	0,025
Sabit Etkiler (7.sınıf)		0,826	0,646	1,005	0,000
Rastgele Etkiler(7.sınıf)		0,855	0,550	1,159	0,000
8.sınıf	SAHAN,2018	2,773	1,869	3,678	0,000
8.sınıf	GOKCEK,2007	0,365	-0,138	0,869	0,155
8.sınıf	TURHAN,2006	0,994	0,332	1,655	0,003
8.sınıf	KARA,2006	0,289	-0,213	0,791	0,259
8.sınıf	DILEK,2006	0,644	0,132	1,157	0,014
8.sınıf	INALTEKIN,2008	0,473	-0,018	0,964	0,059
8.sınıf	DEMIRAL,2006	1,035	0,456	1,614	0,000
Sabit Etkiler (8.sınıf)		0,705	0,493	0,916	0,000
Rastgele Etkiler(8.sınıf)		0,856	0,395	1,316	0,000
9.sınıf	OZTURK,2014	0,443	0,038	0,847	0,032
9.sınıf	TUYSUZ,2015	0,937	0,534	1,339	0,000
9.sınıf	SAKIR,2013	1,036	0,498	1,573	0,000
9.sınıf	KORKMAZ,2010	1,592	0,975	2,209	0,000
9.sınıf	ELMACI,2010	2,532	1,585	3,478	0,000
9.sınıf	SALAP,2007	0,797	0,193	1,402	0,010
9.sınıf	ETLI,2007	0,912	0,431	1,392	0,000
9.sınıf	ORAL,2006	0,673	0,359	0,986	0,000
9.sınıf	ERKACAN,2006	0,510	0,039	0,981	0,034
9.sınıf	ERKACAN,MOGOL,UNSAI,2012	0,495	0,025	0,966	0,039
9.sınıf	CAKAN,2006	0,301	-0,310	0,912	0,334
9.sınıf	MORADA OGLU,2006	1,416	0,696	2,136	0,000
9.sınıf	KURT, vd.,2013	0,345	0,117	0,572	0,003
Sabit Etkiler (9.sınıf)		0,671	0,552	0,791	0,000
Rastgele Etkiler(9.sınıf)		0,827	0,581	1,073	0,000
10.sınıf	AKMAN,2007A	0,965	0,376	1,554	0,001
10.sınıf	AKMAN,2007B	1,356	0,679	2,032	0,000
Sabit Etkiler (10.sınıf)		1,134	0,690	1,578	0,000
Rastgele Etkiler(10.sınıf)		1,134	0,690	1,578	0,000
11.sınıf	KURT,2009	10,604	8,905	12,304	0,000
11.sınıf	HEPYASAR,2006	-0,819	-1,561	-0,077	0,000
11.sınıf	KURT, GUMUS, ERMURAT,2011	1,808	1,291	2,325	0,000
Sabit Etkiler (11.sınıf)		1,516	1,104	1,927	0,000
Rastgele Etkiler(11.sınıf)		3,759	-0,363	7,882	0,074
Öğretmen Adayı	GOZUM,2011	0,947	0,420	1,475	0,000
Öğretmen Adayı	GURBUZOGLU,2009	0,606	0,110	1,102	0,017
Sabit Etkiler (Öğretmen Adayı)		0,766	0,405	1,128	0,000
Rastgele Etkiler(Öğretmen Adayı)		0,766	0,405	1,128	0,000
Sabit Etkiler (Tümü)		0,809	0,731	0,887	0,000
Rastgele Etkiler(Tümü)		0,938	0,799	1,077	0,000

Gerçekleştirilen analiz sonucuna göre her iki modelde de etki büyüklükleri değerleri hesaplanmıştır. Sınıf düzeylerinin akademik başarıya olan etkisi için genel etki büyüklüğü hesaplamak ve yorumunu yapmak için hangi istatistiksel modelin seçileceğine karar vermek amacıyla heterojenlik testi yapılmıştır. Testin sonuçları aşağıdaki gibidir.

Tablo 4.17. Sınıf Düzeyi Moderatörünün Akademik Başarıya Göre Heterojenlik Testi

Sınıf Düzeyi	N	Standart Hata	Q	df	P	I ²	Genel Etki Büyüklüğü	Alt Sınır	Üst Sınır
5.sınıf	2	0,201	0,388	1	0,533	0,000	1,270	0,877	1,664
6.sınıf	7	0,113	60,738	6	0,000	90,122	0,883	0,662	1,103
7.sınıf	8	0,092	19,209	7	0,008	63,558	0,826	0,646	1,005
8.sınıf	7	0,108	27,349	6	0,000	78,061	0,705	0,493	0,916
9.sınıf	13	0,061	43,623	1	0,000	72,492	0,671	0,552	0,791
				2					
10.sınıf	2	0,227	0,728	1	0,394	0,000	1,134	0,690	1,578
11.sınıf	3	0,210	149,145	2	0,000	98,659	1,516	1,104	1,927
Öğretmen Adayı	2	0,184	0,854	1	0,355	0,000	0,766	0,405	1,128
Total Within (sabit Etkiler Modeli)			302,034	3	0,000				
				6					
Total Between(Karışık Etkiler Modeli)			7,575	7	0,372		0,938	0,799	1,077

Çalışmanın heterojenlik testi sonuçlarında sınıf düzeyi kategorilerinin grup heterojenlik durumlarına bakıldığında “p değeri” 5.sınıf düzeyi için 0,553, 10.sınıf düzeyi için 0,394 ve öğretmen adayları için 0,355 ($p > 0,05$) olarak hesaplanmıştır. Bu üç sınıf düzeyinin Q istatistiksel değeri X^2 tablosunun %95 anlamlılık düzeyindeki kritik değerinin altında kalmaktadır. Bu nedenle bu gruplar için sabit etki büyüklüğü modeli seçilmiştir. Diğer beş sınıf düzeyi için heterojenlik testi anlamlılık düzeyleri ($p < 0,05$) olarak hesaplanmıştır. Ayrıca çalışmanın heterojenlik testi Q istatistiksel değeri incelendiğinde dokuz sınıf düzeyi için X^2 tablosunun %95 anlamlılık düzeyindeki kritik değerinin üzerinde olduğu için çalışmaların heterojen özelliğe sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu nedenle sınıf düzeyleri için Rastgele Etki Büyüklüğü modeli tercih edilmiştir.

Çalışmanın heterojenlik testi sonuçlarına bakıldığında öncelikli olarak sabit etkiler modeli incelenmiştir. Sabit etkiler modelinde yer alan grup için heterojenlik testi anlamlılık düzeyi ($p < 0,05$) olarak hesaplanmıştır. Ayrıca çalışmanın heterojenlik testi Q istatistiksel değeri incelendiğinde 302,034 ve serbestlik derecesi 36 olarak hesaplanmıştır. X^2 tablosunun %95 anlamlılık düzeyindeki kritik değeri 49,802 ile 55,758 değeri aralığındadır. Hesaplanan Q istatistiksel değeri 302,034 ($p < 0,05$) ile 36 serbestlik

derecesindeki ki-kare dağılımında belirlenmiş olan kritik değeri aştığı görülmüştür. Buradan yola çıkarak çalışmalar kendi içlerinde aynı yaygın etkiye sahiptir denilmekte veya çalışmalar kendi içinde beklenenden yüksek dağılıma sahiptirler.

Elde edilen sonuca göre karışık etkiler modeline geçilmiş ve gruplar arası (between-group) heterojenlik testine göre p değeri hesaplanmıştır. Testin anlamlılık düzeyi ($p=0,372$) > ($p= 0,05$) olarak hesaplanmıştır. Ayrıca çalışmanın heterojenlik testi Q istatistiksel değerine bakıldığında 7,575 ve serbestlik derecesi 7 olarak hesaplanmıştır. X^2 tablosunun %95 anlamlılık düzeyindeki kritik değeri 14,067'dir. Hesaplanan Q istatistiksel değerinin 7,575 ($p<0,05$) ile 7 serbestlik derecesindeki ki-kare dağılımında belirlenmiş kritik değerinin altında olduğu görülmüştür. Bu durumda fen alanları açısından çoklu zeka kuramına dayalı öğrenmenin akademik başarıdaki etki büyüklükleri arasında anlamlı bir farklılık göstermediği sonucu elde edilmiştir.

Tablo 4.18. Sınıf düzeyi Moderatörünün Seçilen Modele Göre Akademik Başarı Etki Büyüklükleri

Kategori (Sınıf Düzeyi)	Model	Çalışma Sayısı	Etki Büyüklüğü	Alt Limit	Üst Limit	p
5.sınıf	SEM	2	1,270	0,877	1,664	0,000
6.sınıf	REM	7	1,128	0,416	1,840	0,002
7.sınıf	REM	8	0,855	0,550	1,159	0,000
8.sınıf	REM	7	0,856	0,395	1,316	0,000
9.sınıf	REM	13	0,827	0,581	1,073	0,000
10.sınıf	SEM	2	1,134	0,690	1,578	0,000
11.sınıf	REM	3	3,759	-0,363	7,882	0,074
Öğretmen Adayı	SEM	2	0,766	0,405	1,128	0,000
Tümü	REM	44	0,938	0,799	1,077	0,000

Çalışmada yer alan sınıf düzeylerinin etki büyüklüklerine bakıldığında etki büyüklüğü en fazla olan sınıf düzeyi 3,759 etki büyüklüğü değeri ile 11.sınıf, etki büyüklüğü en az olan sınıf düzeyi ise 0,766 etki büyüklüğü değeri ile öğretmen adayları olmuştur.

Cohen (1988) sınıflamasına göre;

Öğretmen adayları 0,766 etki değeri ile *Orta Düzeyde*

5.sınıf 1,270 etki değeri ile *Geniş Düzeyde*

6.sınıf 1,128 etki değeri ile *Geniş Düzeyde*

7.sınıf 0,855 etki değeri ile *Geniş Düzeyde*

8.sınıf 0,856 etki değeri ile *Geniş Düzeyde*

9.sınıf 0,827 etki değeri ile *Geniş Düzeyde*

10.sınıf 1,134 etki değeri ile *Geniş Düzeyde*

11. sınıf 3,759 etki değeri ile *Geniş Düzeyde*

Thalheimer ve Cook (2002) sınıflamasına göre;

7.sınıf 0,855 etki değeri ile *Geniş Düzeyde*

8.sınıf 0,856 etki değeri ile *Geniş Düzeyde*

9.sınıf 0,827 etki değeri ile *Geniş Düzeyde*

Öğretmen adayları 0,766 etki değeri ile *Geniş Düzeyde*

10.sınıf 1,134 etki değeri ile *Çok Geniş Düzeyde*

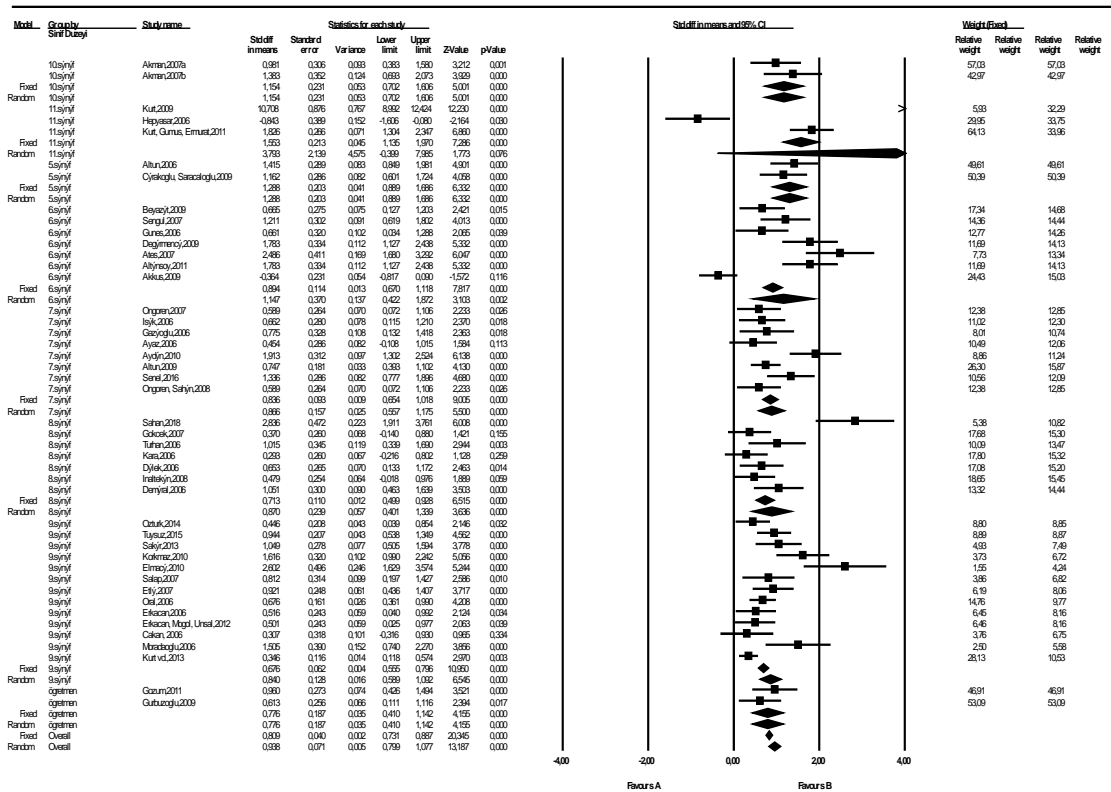
5.sınıf 1,270 etki değeri ile *Çok Geniş Düzeyde*

6.sınıf 1,128 etki değeri ile *Çok Geniş Düzeyde*

11. sınıf 3,759 etki değeri ile *Muazzam Düzeyde*

Çalışmanın bütün etki büyüklüklerine bakıldığında 0,938 etki değeri ile geniş etki büyüklüğüne sahip ve pozitif yönde olduğu söylenebilir.

Çalışmada kullanılan CMA 2.0 programı ile öğrencilerin fen eğitimindeki sınıf düzeylerinin akademik başarıya etkisini inceleyen çalışmalardaki bütün çalışmaların etki büyüklükleri ve çalışma ağırlığı hesaplanmıştır. Etki büyüklükleri Hedges's g değerine göre incelenmiş olup etki büyüklüklerine ait genel dağılımı ifade eden Orman Grafiği aşağıdaki gibidir.



Meta Analysis

Şekil 5. Sınıf Düzeyi Moderatörünün Akademik Başarı Değişkenine Göre Etki Büyüklüklerinin Genel Dağılımı- Orman Grafliği

4.2.1.4. Coğrafi Bölge Değişkenine Göre Moderatör Analizi

Gerçekleştirilen meta analiz çalışmasındaki alt problemlerden “Çoklu zeka kuramının coğrafi bölgeler (İç Anadolu, Doğu Anadolu, Güney Doğu Anadolu, Akdeniz, Karadeniz, Marmara, Ege) açısından incelendiğinde akademik başarı açısından etki büyüklükleri arasında fark var mıdır? “ sorusu araştırılmıştır.

Fen eğitiminde çoklu zeka kuramına dayalı öğrenmenin öğrencilerin öğrenim gördüğü coğrafi bölgeye ait akademik başarıları açısından etkililik dereceleri, karşılaştırmalı etki büyüklük değerleri ile belirlenmiştir. Çalışmalar Türkiye’deki 7 coğrafi bölgeye uygun olarak 7 farklı kategoriye ayrılmıştır. Gerçekleştirilen meta analiz sonuçları aşağıda verilmiştir.

Tablo 4.19. Coğrafi Bölge Moderatörünün Akademik Başarı Değişkenine Göre Etki Büyüklük Değerleri

Coğrafi Bölge	Çalışma Kodu	Etki Büyüklüğü	Alt Limit	Üst Limit	p
Akdeniz	ALTINSOY,2011	1,755	1,110	2400	0,000
Sabit Etkiler (Akdeniz)		1,755	1,110	2400	0,000
Rastgele Etkiler (Akdeniz)		1,755	1,110	2400	0,000
Doğu	DEGIRMENCI,2009	1,755	1,110	2400	0,000
Doğu	INALTEKIN,2008	0,473	-0,018	0,964	0,059
Doğu	KURT,2009	10,604	8,905	12,304	0,000
Doğu	ALTUN,2009	0,744	0,391	1,096	0,000
Doğu	GOZUM, 2011	0,947	0,420	1,475	0,000
Doğu	AKKUS,2009	-0,360	-0,809	0,089	0,116
Doğu	GURBUZOGLU,2009	0,606	0,110	1,102	0,017
Doğu	ETLI,2007	0,912	0,431	1,392	0,000
Doğu	KURT, GUMUS, ERMURAT,2011	1,808	1,291	2,325	0,000
Doğu	KURT, vd., 2013	0,345	0,117	0,572	0,003
Sabit Etkiler (Doğu)		0,678	0,544	0,813	0,000
Rastgele Etkiler (Doğu)		1,424	0,756	2,092	0,000
Ege	SENGUL,2007	1,192	0,610	1,775	0,000
Ege	ONGOREN, 2007	0,581	0,071	1,091	0,026
Ege	ISIK,2006	0,653	0,113	1,193	0,018
Ege	ALTUN,2006	1,396	0,838	1,955	0,000
Ege	GUNES,2006	0,649	0,033	1,264	0,039
Ege	CIRAKOGLU, SARACALOGLU,2009	1,146	0,593	1,700	0,000
Ege	ONGOREN, SAHIN,2008	0,581	0,071	1,091	0,026
Ege	AKMAN,2007A	0,965	0,376	1,554	0,001
Ege	AKMAN,2007B	1,356	0,679	2,032	0,000
Sabit Etkiler (Ege)		0,917	0,729	1,105	0,000
Rastgele Etkiler (Ege)		0,925	0,704	1,146	0,000
Güneydoğu	BEYAZIT,2009	0,655	0,125	1,186	0,015
Sabit Etkiler (Güneydoğu)		0,655	0,125	1,186	0,015
Rastgele Etkiler (Güneydoğu)		0,655	0,125	1,186	0,015
İç Anadolu	SAHAN,2018	2,773	1,869	3,678	0,000
İç Anadolu	OZTURK,2014	0,443	0,038	0,847	0,032
İç Anadolu	TURHAN,2006	0,994	0,332	1,655	0,003
İç Anadolu	KARA,2006	0,289	-0,213	0,791	0,259
İç Anadolu	GAZIOGLU,2006	0,760	0,130	1,389	0,018
İç Anadolu	DILEK,2006	0,644	0,132	1,157	0,014
İç Anadolu	AYDIN,2010	1,888	1,285	2,491	0,000
İç Anadolu	TUYSUZ,2015	0,937	0,534	1,339	0,000
İç Anadolu	SAKIR,2013	1,036	0,498	1,573	0,000
İç Anadolu	DEMIRAL,2006	1,035	0,456	1,614	0,000
İç Anadolu	SENEL,2016	1,319	0,767	1,871	0,000
İç Anadolu	KORKMAZ, 2010	1,592	0,975	2,209	0,000
İç Anadolu	ELMACI,2010	2,532	1,585	3,478	0,000
İç Anadolu	SALAP,2007	0,797	0,193	1,402	0,010
İç Anadolu	ORAL,2006	0,673	0,359	0,986	0,000
İç Anadolu	ERKACAN,2006	0,510	0,039	0,981	0,034
İç Anadolu	ERKACAN, MOGOL, UNSAL,2012	0,495	0,025	0,966	0,039
İç Anadolu	CAKAN,2006	0,301	-0,310	0,912	0,334
Sabit Etkiler (İç Anadolu)		0,855	0,733	0,977	0,000
Rastgele Etkiler (İç Anadolu)		0,979	0,727	1,232	0,000
Karadeniz	MORADA OGLU,2006	1,416	0,696	2,136	0,000
Sabit Etkiler (Karadeniz)		1,416	0,696	2,136	0,000
Rastgele Etkiler (Karadeniz)		1,416	0,696	2,136	0,000
Marmara	GOKCEK,2007	0,365	-0,138	0,869	0,155
Marmara	AYAZ,2006	0,447	-0,106	0,999	0,113
Marmara	ATES,2007	2,439	1,649	3,230	0,000
Marmara	HEPYASAR,2006	-0,819	-1,561	-0,077	0,030
Sabit Etkiler (Marmara)		0,500	0,193	0,807	0,001
Rastgele Etkiler (Marmara)		0,595	-0,490	1,680	0,282
Sabit Etkiler (Tümü)		0,801	0,724	0,878	0,000
Rastgele Etkiler (Tümü)		1,003	0,857	1,149	0,000

Gerçekleştirilen analiz sonucuna göre her iki modelde de etki büyüklükleri değerleri hesaplanmıştır. Öğrenim görülen coğrafi bölgenin akademik başarıya olan

etkisi için genel etki büyüklüğü hesaplamak ve yorumunu yapmak için hangi istatistiksel modelin seçileceğine karar vermek amacıyla heterojenlik testi yapılmıştır. Testin sonuçları aşağıdaki gibidir.

Tablo 4.20. Coğrafi Bölge Moderatörünün Başarıya Göre Heterojenlik Testi

Coğrafi Bölgeler	N	Standart Hata	Q	df	P	I ²	Genel Etki Büyüklüğü	Alt Sınır	Üst Sınır
Akdeniz	1	0,329	0,000	0	1,000	0,000	1,755	1,110	2400
Doğu	10	0,069	191,734	9	0,000	95,306	0,678	0,544	0,813
Ege	9	0,096	10,969	8	0,203	27,068	0,917	0,729	1,105
Güneydoğu	1	0,271	0,000	0	1,000	0,000	0,655	0,125	1,186
İç Anadolu	18	0,062	68,337	17	0,000	75,123	0,855	0,733	0,977
Karadeniz	1	0,367	0,000	0	1,000	0,000	1,416	0,696	2,136
Marmara	4	0,156	35,569	3	0,000	91,566	0,500	0,193	0,807
Total Within (sabit Etkiler Modeli)			306,609	37	0,000				
Total Between(Karışık Etkiler Modeli)			10,711	6	0,098		1,003	0,857	1,149

Çalışmanın heterojenlik testi sonuçlarında coğrafi bölge kategorilerinin grup heterojenlik durumlarına bakıldığında “p değeri” Akdeniz Bölgesi, Ege Bölgesi, Güneydoğu Anadolu Bölgesi, Karadeniz Bölgesi ($p > 0,05$) olarak hesaplanmıştır. Bu dört bölgenin Q istatistiksel değeri X^2 tablosunun %95 anlamlılık düzeyindeki kritik değerin altında kalmaktadır. Bu nedenle bu gruplar için sabit etki büyüklüğü modeli seçilmiştir. Diğer üç coğrafi bölge için heterojenlik testi anlamlılık düzeyleri ($p < 0,05$) olarak hesaplanmıştır. Ayrıca çalışmanın heterojenlik testi Q istatistiksel değeri incelendiğinde üç coğrafi bölge için X^2 tablosunun %95 anlamlılık düzeyindeki kritik değerinin üzerinde olduğu için çalışmaların heterojen özelliğe sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu nedenle üç coğrafi bölge için Rastgele Etki Büyüklüğü Modeli tercih edilmiştir.

Çalışmanın heterojenlik testi sonuçlarına bakıldığında öncelikli olarak sabit etkiler modeli incelenmiştir. Sabit etkiler modelinde yer alan grup içi heterojenlik testi anlamlılık düzeyi ($p < 0,05$) olarak hesaplanmıştır. Ayrıca çalışmanın heterojenlik testi Q istatistiksel değeri incelendiğinde 306,609 ve serbestlik derecesi 37 olarak hesaplanmıştır. X^2 tablosunun %95 anlamlılık düzeyindeki kritik değeri 49,802 ile 55,758 değeri aralığındadır. Hesaplanan Q istatistiksel değeri 306,609 ($p < 0,05$) ile 37 serbestlik derecesindeki ki-kare dağılımında belirlenmiş olan kritik değeri aştığı görülmüştür. Buradan yola çıkarak çalışmalar kendi içlerinde aynı yaygın etkiye sahiptir denilmekte veya çalışmalar kendi içinde beklenenden yüksek dağılıma sahiptirler.

Elde edilen sonuca göre karışık etkiler modeline geçilmiş ve gruplar arası (between-group) heterojenlik testine göre p değeri hesaplanmıştır. Testin anlamlılık düzeyi ($p= 0,098$) $>$ ($p= 0,05$) olarak hesaplanmıştır. Ayrıca çalışmanın heterojenlik testi Q istatistiksel değerine bakıldığında 10,711 ve serbestlik derecesi 6 olarak hesaplanmıştır. X^2 tablosunun %95 anlamlılık düzeyindeki kritik değeri 12,592'dir. Hesaplanan Q istatistiksel değerinin 10,711 ($p<0,05$) ile 6 serbestlik derecesindeki ki-kare dağılımında belirlenmiş kritik değerin altında olduğu görülmüştür. Bu durumda öğrenim görülen coğrafi bölge açısından çoklu zeka kuramına dayalı öğrenmenin akademik başarıdaki etki büyüklükleri arasında anlamlı bir farklılık göstermediği sonucu elde edilmiştir.

Tablo 4.21. Coğrafi Bölge Moderatörünün Seçilen Modele Göre Akademik Başarı Etki

Kategori (Coğrafi Bölgeler)	Model	Çalışma Sayısı	Büyüklükleri		p	
			Etki Büyüklüğü	Alt Limit Üst Limit		
Akdeniz	SEM	1	1,755	1,110	2400	0,000
Doğu	REM	10	1,424	0,756	2,092	0,000
Ege	SEM	9	0,917	0,729	1,105	0,000
Güneydoğu	SEM	1	0,655	0,125	1,186	0,015
İç Anadolu	REM	18	0,979	0,727	1,232	0,000
Karadeniz	SEM	1	1,416	0,696	2,136	0,000
Marmara	REM	4	0,595	-0,490	1,680	0,282
Tümü	REM	44	1,003	0,857	1,149	0,000

Çalışmada yer alan coğrafi bölgelerin etki büyüklüklerine bakıldığında etki büyüklüğü en fazla olan coğrafi bölge 1,755 etki büyüklüğü değeri ile Akdeniz Bölgesi, etki büyüklüğü en az olan coğrafi bölge ise 0,595 etki büyüklüğü değeri ile Marmara Bölgesi olmuştur.

Cohen (1988) sınıflamasına göre;

Marmara Bölgesi 0,595 etki değeri ile *Orta Düzeyde*

Güneydoğu Anadolu Bölgesi 0,655 etki değeri ile *Orta Düzeyde*

Akdeniz Bölgesi 1,755 etki değeri ile *Geniş Düzeyde*

Doğu Anadolu Bölgesi 1,424 etki değeri ile *Geniş Düzeyde*

Ege Bölgesi 0,917 etki değeri ile *Geniş Düzeyde*

İç Anadolu Bölgesi 0,979 etki değeri ile *Geniş Düzeyde*

Karadeniz Bölgesi 1,416 etki değeri ile *Geniş Düzeyde*

Thalheimer ve Cook (2002) sınıflamasına göre;

Marmara Bölgesi 0,595 etki değeri ile *Orta Düzeyde*

Güneydoğu Anadolu Bölgesi 0,655 etki değeri ile *Orta Düzeyde*

Ege Bölgesi 0,917 etki değeri ile *Geniş Düzeyde*

İç Anadolu Bölgesi 0,979 etki değeri ile *Geniş Düzeyde*

Karadeniz Bölgesi 1,416 etki değeri ile *Çok Geniş Düzeyde*

Doğu Anadolu Bölgesi 1,424 etki değeri ile *Çok Geniş Düzeyde*

Akdeniz Bölgesi 1,755 etki değeri ile *Muazzam Düzeyde*

Çalışmanın bütün etki büyüklüklerine bakıldığında 0,857 ile 1,149 aralığında değer almaktadır. Çalışmanın geniş etki büyüklüğüne sahip ve pozitif yönde olduğu söylenebilir.

Çalışmada kullanılan CMA 2.0 programı ile öğrencilerin fen eğitimindeki öğrenim görülen coğrafi bölgenin akademik başarıya etkisini inceleyen çalışmalardaki bütün çalışmaların etki büyüklükleri ve çalışma ağırlığı hesaplanmıştır. Etki büyüklükleri Hedges's g değerine göre incelenmiş olup etki büyüklüklerine ait genel dağılımı ifade eden Orman Grafiği aşağıdaki gibidir.

Tablo 4.22. Meta Analiz Çalışmasında Kullanılan Fen Dersine Yönelik Tutum Çalışmalarının Etki Büyüklükleri ve Çalışma Verileri

Çalışma Kodu	Etki Büyüklüğü	Standart Hata	Varyans	Alt Limit	Üst Limit	p
SAHAN, 2018	0,228	0,327	0,107	-0,413	0,869	0,486
OZTURK, 2014	0,204	0,204	0,042	-0,196	0,605	0,317
BEYAZIT, 2009	0,631	0,270	0,073	0,102	1,161	0,020
SENGUL, 2007	0,740	0,283	0,080	0,186	1,294	0,009
ONGOREN, 2007	-0,142	0,255	0,065	-0,642	0,358	0,578
GOKCEK, 2007	0,453	0,258	0,067	-0,053	0,959	0,079
TURHAN, 2006	1,188	0,346	0,119	0,511	1,866	0,001
KARA, 2006	0,650	0,262	0,068	0,137	1,163	0,013
ISIK, 2006	0,717	0,277	0,077	0,174	1,260	0,010
GAZIOGLU,2006	1,600	0,358	0,128	0,898	2,301	0,000
DILEK, 2006	0,290	0,256	0,066	-0,212	0,792	0,258
AYAZ, 2006	-0,135	0,279	0,078	-0,682	0,411	0,628
ALTUN, 2006	0,560	0,260	0,068	0,050	1,069	0,031
GUNES, 2006	0,500	0,311	0,097	-0,109	1,110	0,107
DEGIRMENCI, 2009	1,800	0,332	0,110	1,150	2,450	0,000
INALTEKIN, 2008	2,706	0,344	0,118	2,032	3,380	0,000
AYDIN, 2010	1,661	0,297	0,088	1,080	2,243	0,000
ATES, 2007	0,143	0,304	0,092	-0,452	0,738	0,638
ALTINSOY, 2011	1,800	0,332	0,110	1,150	2,450	0,000
TUYSUZ, 2015	0,162	0,195	0,038	-0,221	0,544	0,408
SAKIR, 2013	0,645	0,264	0,070	0,128	1,162	0,014
KURT, 2009	5,422	0,482	0,233	4,447	6,368	0,000
KURT, vd., 2013	33,650	1,379	1,900	30,948	36,352	0,000
ATIK, 2010	6,517	0,859	0,737	4,834	8,199	0,000
DEMIRAL, 2006	0,615	0,284	0,080	0,059	1,171	0,030
Sabit Etkiler	0,793	0,058	0,003	0,679	0,907	0,000
Rastgele Etkiler	1,978	0,348	0,121	1,297	2,660	0,000

Çalışmaların etki büyüklüklerine bakıldığında etki büyüklüğünün negatif yönde ve en küçük değere sahip olduğu çalışma (Öngören,2007) “-0,142” etki büyüklüğü değerine sahiptir. Etki büyüklüğü pozitif yönde ve en büyük olan olan çalışma ise (Kurt,vd.,2013) “33,650” etki büyüklüğüne sahiptir. Çalışmaların etki büyüklüklerine ait frekanslar ve sınıflamalar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Etki büyüklüğü pozitif yönde en büyük olan çalışma (Kurt, 2009) “10,604” etki büyüklüğüne sahiptir. Çalışmaların etki büyüklükleri frekansları ve sınıflamaları aşağıdaki tabloda verilmektedir.

Tablo 4.23. Tutum Verileri Etki Büyüklükleri Yönüne Ait Frekans Tablosu

Etki Büyüklüğü Yönü	Frekans	Yüzde
Sıfır (0)	0	0
Pozitif (+)	23	92%
Negatif (-)	2	8%
Toplam	25	100

Tablo 4.23. incelendiğinde çalışmaların bireysel etki büyüklüğünün 25 çalışmanın 23 tanesiyle pozitif yönde olduğu söylenebilir. Çalışmaların %92'si pozitif yönde %8'i negatif yönde bir sonuç göstermektedir. Çalışmaların büyük kısmı pozitif yönde sonuç verdiği için çoklu zeka kuramına dayalı öğrenmenin programda ön görülen öğretim yöntemine uygun işlenen derslere göre fen dersine yönelik tutumunun daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmaların etki büyüklükleri Cohen (1988) ve Thalheimer ve Cook (2002) sınıflandırmalarıyla yorumlanmıştır.

Tablo 4.24. Tutum Çalışmalarının Cohen (1988) Etki Büyüklüğü Sınıflaması

Sınıflama Düzeyi	Frekans	Yüzde
Önemsiz	4	16%
Küçük	5	20%
Orta	7	28%
Büyük	9	36%
Toplam	25	100

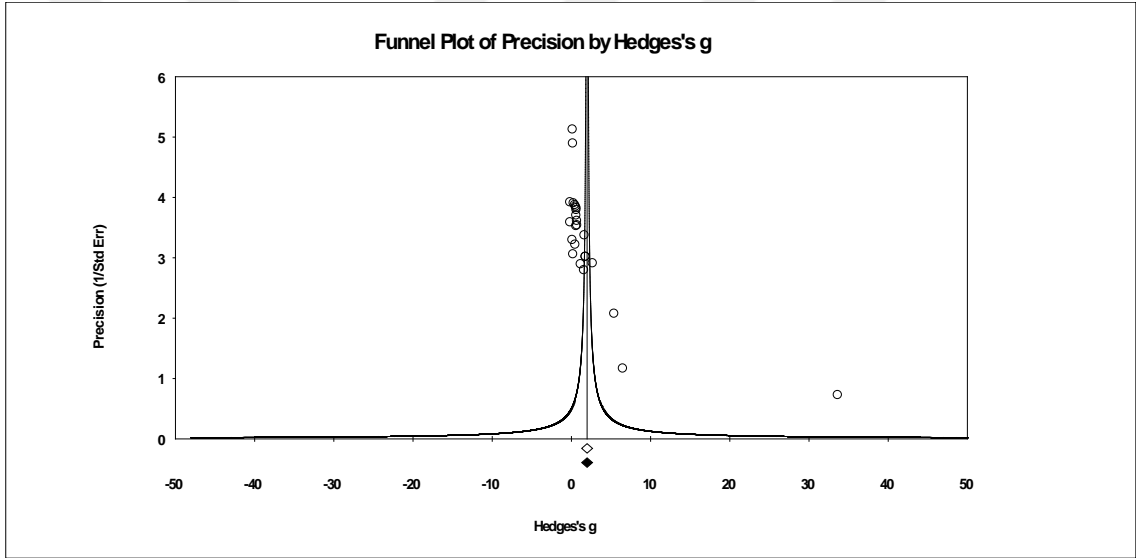
Cohen (1988) sınıflandırmasına göre çalışmaların çoğunluğunun etki büyüklüklerinin büyük düzeyde olduğu görülmektedir. Etki büyüklüğü büyük düzeyde olan çalışmalar 9 adet ile meta analiz çalışmasının %36'sını oluşturmaktadır. Daha ayrıntılı bir sınıflandırma Thalheimer ve Cook (2002) sınıflandırması aşağıdaki gibidir.

Tablo 4.25. Tutum Çalışmalarının Thalheimer ve Cook (2002) Etki Büyüklüğü Sınıflaması

Sınıflama Düzeyi	Frekans	Yüzde
Önemsiz	0	0%
Küçük	4	18,18%
Orta	9	40,91%
Geniş	0	0%
Çok Geniş	1	4,55%
Muazzam	8	36,36%
Toplam	22	100

Thalheimer ve Cook (2002) sınıflandırmasına göre üç çalışmanın (Öngören,2007 etki büyüklüğü “-0,142” , Ayaz, 2006 etki büyüklüğü “ -0,135” ve Ateş, 2007 etki büyüklüğü “0,143”) etki büyüklüğü değerleri aralıklarının dışında kalması nedeniyle tabloya dahil edilmemiştir. Çalışmanın %36,36’sının muazzam etki büyüklüğüne sahip olduğu görülmektedir. Çalışmanın etki büyüklüğü frekansına bakıldığında çoklu zeka kuramına dayalı öğrenme lehine pozitif yönde olduğu söylenebilir ancak net bir sonuç elde etmek için meta analizde birleştirilmiş etki büyüklüğüne bakmak gerekmektedir.

Meta analiz sonucunda iki model için ayrı etki büyüklükleri hesaplanmıştır ancak ilk olarak çalışma modelini belirlemek gerekmektedir (Sutton, Abrams, Jones, Sheldon & Song, 2000). Çalışma modelini belirlemek için Heterojenlik huni grafiği aşağıda verilmiştir.



Şekil 7. Hedges's g Değerine Göre Tutum Etki Büyüklüklerinin Dağılım Huni Grafiği

Meta analizde kullanılan CMA 2.0' da gerçekleştirilen hesaplamalarla etki büyüklüklerinin dağılımının verildiği grafikte çalışmaların dağılım ve yoğunlukları hakkında bilgi verilmektedir. Bireysel yapılan çalışmaların neredeyse hepsinin huninin içinde yer alması beklenmektedir. Çalışmaların huni dışında da dağılım gösteriyor olması ise çalışmaların frekanslarının heterojen bir dağılım gösterdiği fikrini vermektedir ancak yeterli değildir. Bu nedenle çalışmaların heterojenlik testinin yapılması “ Q” ya da “ p” değerlerine bakılması gerekmektedir (Dinçer, 2014). Değerler aşağıdaki tabloda verilmektedir.

Tablo 4.26. Fen Dersine Yönelik Tutumu İnceleyen Çalışmaların Heterojenlik Test Sonuçları

Heterojenlik				Tau-Squared			
Q	df	p	I ²	Tau-squared	Standard Error	Variance	Tau
828,558	24	0,000	97,103	2,867	0,935	0,874	1,693

Çalışmanın ilk olarak heterojenlik testi yapılmıştır. Yapılan test sonucunda Q istatistiksel değeri 828, 558 ve serbestlik derecesi 24 olarak hesaplanmıştır. X² tablosunun %95 anlamlılık düzeyindeki kritik değeri 36,415’dir. Hesaplanan Q istatistiksel değerinin 828,558 (p< 0,05) ile 24 serbestlik derecesindeki ki-kare dağılımında belirlenmiş olan kritik değeri aştığı gözlenmiştir. Buradan yola çıkarak çalışmanın etki büyüklüğünün dağılımı için “heterojendir” yorumu yapılabilir. Model seçiminde heterojen çalışmalar için Rastgele Etkiler Modeli kullanılması uygun görülmektedir (Akgöz vd., 2004;Borenstein vd., 2013).

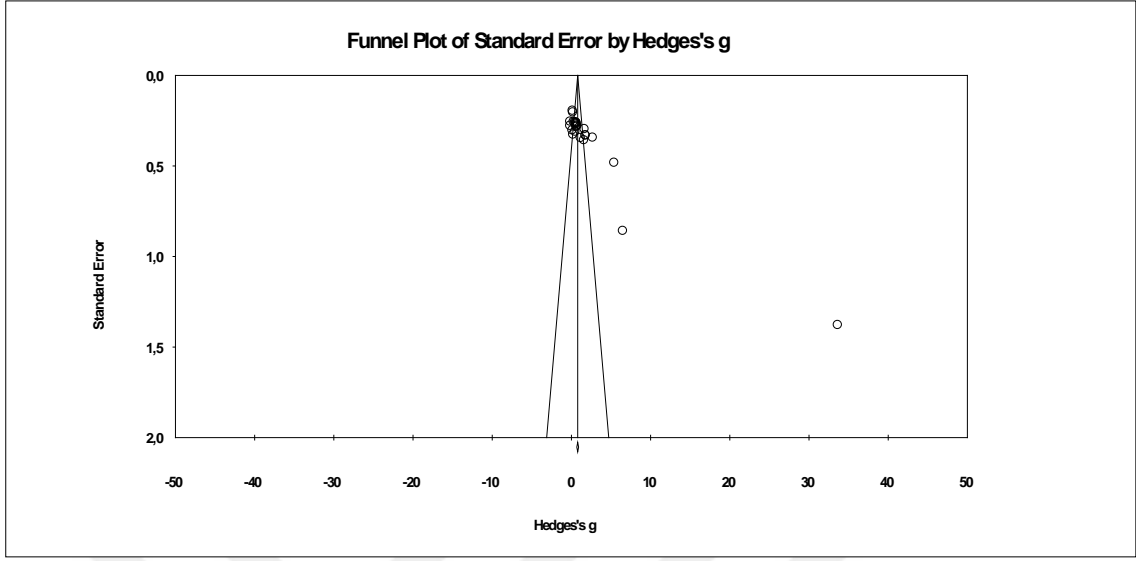
Çalışmada yer alan bireysel çalışmaların heterojen özellik göstermesi nedeniyle yanılmaları ortadan kaldırdığı için (Gözüyeşil, 2012) model seçiminin bu şekilde yapılması uygundur. Çalışmanın her iki model için de ayrı ayrı etki büyüklükleri hesaplanmış ve Tablo 4.27’de verilmiştir. Çalışma için uygun model Rastgele Etkiler Modeli olduğundan yorumlar o doğrultuda yapılmıştır (Lipsey ve Wilson, 2001).

Tablo 4.27. Tutum Meta Analizi Çalışmasına Ait Birleştirilmiş Etki Büyüklükleri

Model	Çalışma Sayısı	Etki Büyüklüğü	Standart Hata	Varyans	Alt Limit	Üst Limit	P
Sabit Etkiler	25	0,793	0,058	0,003	0,679	0,907	0,000
Rastgele Etkiler	25	1,978	0,348	0,121	1,297	2,660	0,000

Gerçekleştirilen meta analiz sonucunda etki büyüklüğü 1,978 olarak hesaplanmıştır. Cohen (1988) ve Thalheimer ve Cook (2002) sınıflamalarına göre etki büyüklüğü “geniş düzey” olarak açıklanmaktadır. Ayrıca çalışmada p değeri incelendiğinde (p<0,05) anlamlı olduğu görülmektedir. Buradan yola çıkarak çoklu zeka kuramına dayalı öğrenmenin, programda ön görülen öğrenme yöntemine göre fen dersine yönelik tutum üzerinde etkisi daha büyük olduğu söylenebilir. Çalışmanın etki

büyükliğini büyük oranda etkileyen çalışmaların incelenmesi için yayın yanlılığına bakılmalıdır (Dinçer, 2014).



Şekil 8. Fen Dersine Yönelik Tutum Çalışmalarının Yayın Yanlılığı Huni Grafiği

Yayın yanlılığı grafiği incelendiğinde huninin dışında kalan bölüm yayın yanlılığı hakkında bilgi vermektedir. Yatay (x) eksen etki büyüklüğü hakkında bilgi verirken dikey (y) eksen örneklem büyüklüğü veya varyans ile ilgili bilgi vermektedir. Huni grafiğini simetrik bölen çizgi ise genel etki büyüklüğünü ifade etmektedir. Çalışmaların genel etki büyüklüğü etrafında toplanması ve grafiğin içinde simetrik olması beklenmektedir. Çalışmaların huni dışında kalanları yayın yanlılığına neden olabileceği için çalışmaların çoğunun huni içinde yer alması çalışmanın güvenilirliği açısından önem taşımaktadır.

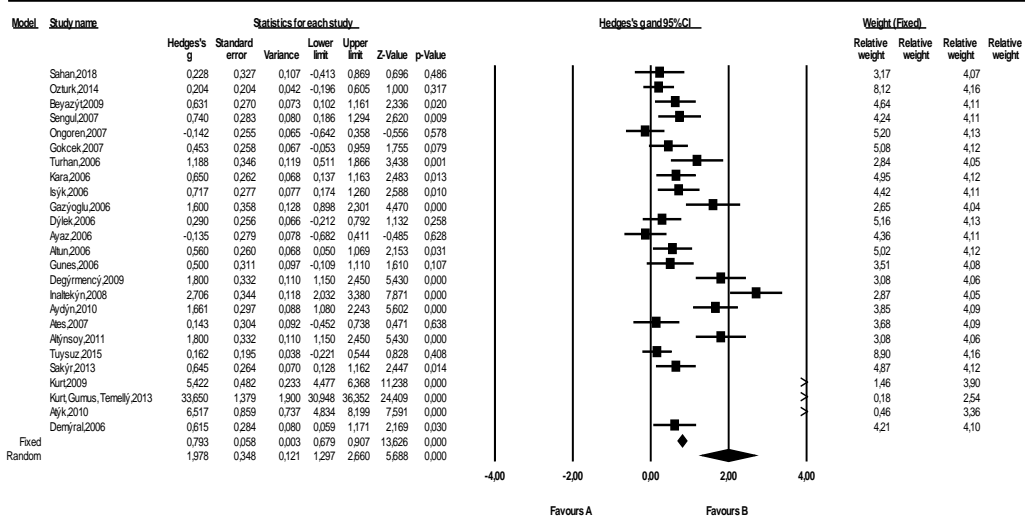
Oluşan bu grafikte huni dışında kalan 3 adet çalışma görülmektedir. Bu çalışmalar çalışmanın %12'sini oluşturmaktadır. Ancak çalışmaların huni grafiğinden çok uzakta yer almamış olması yayın yanlılığının çok önemsiz derecede olabileceği fikrini oluşturmaktadır. Çalışmanın yayın yanlılığının çok önemsiz olduğunu gösterebilmek için Classic Fail- Safe N ve Kendall's istatistik değerleri aşağıda verilmektedir.

Tablo 4.28. Tutum Yayın Yanlılığı Classic Fail- Safe N ve Kendall's İstatistikleri

<i>Meta Analizin Gücü</i>	
Z- Değeri	19,74502
p- Değeri	0,000
Alfa Değeri	0,050
Alfa İçin Z- Değeri	1,959
Örneklem	25
P> alfa sonucu için gerekli eksik çalışma sayısı	2513
<i>Yanlılık Durumu</i>	
Kendall's (P-Q)	187
Kendall's Tau	0,625
Tau için Z- Değeri	4,367
Kendall's p	0,001

Yayın yanlılığı analizi sonucunda Classic Fail- Safe N ve Kendall's analizi yapılmıştır. Elde edilen verilere göre meta analiz çalışmasına dahil edilen 25 çalışmanın etki büyüklüğünün neredeyse sıfır olacak düzeye gelebilmesi için analize 2513 çalışma daha eklenmelidir. Başka bir deyişle 25 çalışmanın dahil edildiği bu çalışma bulgularının geçersiz olabilmesi için literatürden bu verilerin tersi yönünde 2513 çalışmanın eklenmesi gerekmektedir. Literatür taraması sonucunda bu sayıda çalışmaya ulaşmak mümkün olmadığından meta analizde yayın yanlılığı yoktur denilebilir. Tablo 4.28 incelendiğinde, meta analiz kapsamına alınan çalışmalarda yanlılık bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Çalışmaların analizlerinin sonucunda genel durumu görebilmek için Hedges's g değerine göre öğrencilerin fen eğitimindeki fen dersine yönelik tutumu inceleyen çalışmaların bireysel etki büyüklükleri ile genel etki büyüklüğünün genel durumunu gösteren orman grafiği ve çalışma ağırlıkları aşağıdaki gibidir.



Meta Analysis

Şekil 9. Fen Dersine Yönelik Tutumu İnceleyen Çalışmalar İçin Hedges's g Değerine Göre Etki Büyüklükleri Dağılımı- Orman Grafiği- Çalışma Ağırlığı

Çalışmaların orman grafiği incelendiğinde etki büyüklüğünü simgeleyen elmas, sıfırdan büyük bir değer aralığında görülmektedir. Bu durum çoklu zeka kuramına dayalı öğrenmenin programda ön görülen yöntemle göre fen dersine yönelik tutum üzerinde daha etkili olduğunu ifade etmektedir.

4.2.2.2. Fen Alanı Değişkenine Göre Moderatör Analizi

Gerçekleştirilen meta analiz çalışmasındaki alt problemlerden “Çoklu zeka kuramının fen bilimleri dersi alt başlıkları (Fen Alanı: Fizik-Kimya-Biyoloji) açısından incelendiğinde fen dersine yönelik tutum açısından etki büyüklükleri arasında fark var mıdır?” sorusu araştırılmıştır.

Fen eğitiminde çoklu zeka kuramına dayalı öğrenmenin öğrencilerin fen alanlarının fen dersine yönelik tutum açısından etkililik dereceleri, karşılaştırmalı etki büyüklük değerleri ile belirlenmiştir. Çalışmalar fizik, kimya, biyoloji olmak üzere 3 farklı gruba ayrılmıştır. Gerçekleştirilen analiz sonuçları aşağıda verilmiştir.

Tablo 4.29. Fen Alanı Moderatörünün Fen Dersine Yönelik Tutum Değişkenine Göre Etki Büyüklük Değerleri

Fen Alanı	Çalışma Kodu	Etki Büyüklüğü	Alt Limit	Üst Limit	p
Fizik	OZTURK,2014	0,204	-0,196	0,605	0,317
Fizik	ONGOREN,2007	-0,142	-0,642	0,368	0,578
Fizik	TURHAN,2006	1,188	0,511	1,866	0,001
Fizik	GAZIOGLU,2006	1,600	0,898	2,301	0,000
Fizik	ALTUN,2006	0,560	0,050	1,069	0,031
Fizik	ATIK, 2010	6,517	4,834	8,199	0,000
Sabit Etkiler (Fizik)		0,590	0,369	0,822	0,000
Rastgele Etkiler(Fizik)		1,348	0,422	2,274	0,004
Kimya	SAHAN,2018	0,228	-0,413	0,869	0,486
Kimya	GOKCEK,2007	0,453	-0,053	0,969	0,079
Kimya	ISIK,2006	0,717	0,174	1,260	0,010
Kimya	DEGIRMENCI,2009	1,800	1,150	2,450	0,000
Kimya	AYDIN,2010	1,661	1,080	2,243	0,000
Kimya	ATES,2007	0,143	-0,452	0,78	0,638
Kimya	ALTINSOY,2011	1,800	1,150	2,450	0,000
Kimya	TUYSUZ,2015	0,162	-0,221	0,544	0,408
Sabit Etkiler (Kimya)		0,727	0,535	0,920	0,000
Rastgele Etkiler(Kimya)		0,853	0,349	1,357	0,001
Biyoloji	BEYAZIT,2009	0,631	0,102	1,161	0,020
Biyoloji	SENGUL,2007	0,740	0,186	1,294	0,009
Biyoloji	KARA,2006	0,650	0,137	1,163	0,013
Biyoloji	DILEK,2006	0,290	-0,212	0,792	0,258
Biyoloji	AYAZ,2006	-0,135	-0,682	0,411	0,628
Biyoloji	GUNES,2006	0,500	-0,109	1,110	0,107
Biyoloji	INALTEKIN,2008	2,706	2,032	3,380	0,000
Biyoloji	SAKIR,2013	0,645	0,128	1,162	0,014
Biyoloji	KURT,2009	5,422	4,477	6,368	0,000
Biyoloji	KURT, vd.2013	33,650	30,948	36,392	0,000
Biyoloji	DEMIRAL,2006	0,615	0,059	1,171	0,000
Sabit Etkiler (Biyoloji)		0,973	0,793	1,152	0,000
Rastgele Etkiler(Biyoloji)		3,559	2,025	5,093	0,000
Sabit Etkiler (Tümü)		0,793	0,679	0,907	0,000
Rastgele Etkiler(Tümü)		1,166	0,740	1,591	0,000

Gerçekleştirilen analiz sonucuna göre her iki modelde de etki büyüklükleri değerleri hesaplanmıştır. Fen alanlarının fen dersine yönelik tutuma olan etkisi için genel etki büyüklüğü hesaplamak ve yorumunu yapmak için hangi istatistiksel modelin seçileceğine karar vermek amacıyla heterojenlik testi yapılmıştır. Testin sonuçları aşağıdaki gibidir.

Tablo 4.30. Fen Alanı Moderatörünün Fen Dersine Yönelik Tutuma Göre Heterojenlik Testi

Fen Alanları	N	Standart Hata	Q	df	P	I ²	Genel Etki Büyüklüğü	Alt Sınır	Üst Sınır
Fizik	6	0,118	70,414	5	0,000	92,899	0,590	0,369	0,822
Kimya	8	0,098	46,445	7	0,000	84,928	0,727	0,535	0,920
Biyoloji	11	0,092	704,457	10	0,000	98,580	0,973	0,793	1,152
Total Within (sabit Etkiler Modeli)			821,316	22	0,000				
Total Between(Karışık Etkiler Modeli)			10,981	2	0,004		1,166	0,740	1,591

Çalışmanın heterojenlik testi sonuçlarına bakıldığında öncelikli olarak sabit etkiler modeli incelenmiştir. Sabit etkiler modelinde yer alan grup içi heterojenlik testi anlamlılık düzeyi ($p < 0,05$) hesaplanmıştır. Ayrıca çalışmanın heterojenlik testi Q istatistiksel değeri incelendiğinde 821,315 ve serbestlik derecesi 22 olarak hesaplanmıştır. X^2 tablosunun %95 anlamlılık düzeyindeki kritik değeri 33,924'tür. Hesaplanan Q istatistiksel değeri 821,315 ($p < 0,05$) ile 22 serbestlik derecesindeki ki-kare dağılımında belirlenmiş olan kritik değeri aştığı görülmüştür. Buradan yola çıkarak çalışmalar kendi içlerinde aynı yaygın etkiye sahiptir denilmekte veya çalışmalar kendi içinde beklenenden yüksek dağılıma sahiptirler.

Elde edilen sonuca göre karışık etkiler modeline geçilmiş ve gruplar arası (between-group) heterojenlik testine göre p değeri hesaplanmıştır. Testin anlamlılık düzeyi ($p = 0,04$) < ($p = 0,05$) olarak hesaplanmıştır. Ayrıca çalışmanın heterojenlik testi Q istatistiksel değerine bakıldığında 10,981 ve serbestlik derecesi 2 olarak hesaplanmıştır. X^2 tablosunun %95 anlamlılık düzeyindeki kritik değeri 5,991'dir. Hesaplanan Q istatistiksel değerinin 8,170 ($p < 0,05$) ile 2 serbestlik derecesindeki ki-kare dağılımında belirlenmiş kritik değerinin üstünde olduğu görülmüştür. Ayrıca p değeri 0,004 olarak hesaplanmış ve anlamlı bir değer olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu durumda fen alanları açısından çoklu zeka kuramına dayalı öğrenmenin fen dersine yönelik tutumdaki etki büyüklükleri arasında anlamlı bir farklılık göstermediği sonucu elde edilmiştir.

Tablo 4.31. Fen Alanı Moderatörünün Seçilen Modele Göre Fen Dersine Yönelik Tutum Etki Büyüklükleri

Kategori (Fen Alanı)	Model	Çalışma Sayısı	Etki Büyüklüğü	Alt Limit	Üst Limit	p
Fizik	REM	6	1,348	0,422	2,274	0,004
Kimya	REM	8	0,853	0,349	1,357	0,001
Biyoloji	REM	11	3,559	2,025	5,093	0,000
Tümü	REM	25	1,166	0,740	1,591	0,000

Çalışmaların modeline göre, gerçekleştirilen analiz sonucunda fen alanlarından etki büyüklüğü en fazla olan 3,559 ile biyoloji alanı olarak bulunmuştur. Daha sonra 1,348 ile fizik ve en son da 0,853 ile kimya gelmektedir. Ayrıca sınıf düzeyinin etki yönünün pozitif olduğu bulunmuştur.

Cohen (1988) sınıflamasına göre;

Fizik 1,348 etki değeri ile *Geniş Düzeyde*

Kimya 0,853 etki değeri ile *Geniş Düzeyde*

Biyoloji 3,559 etki değeri ile *Geniş Düzeyde*

Thalheimer ve Cook (2002) sınıflamasına göre;

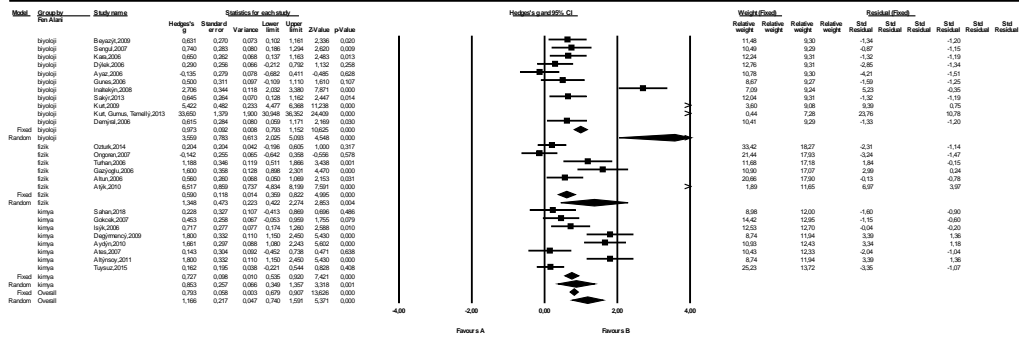
Kimya 0,853 etki değeri ile *Geniş Düzeyde*

Fizik 1,348 etki değeri ile *Çok Geniş Düzeyde*

Biyoloji 3,559 etki değeri ile *Muazzam Düzeyde*

Çalışmanın bütün etki büyüklüklerine bakıldığında 1,166 etki büyüklüğünde değer almaktadır. Çalışmanın Geniş etki büyüklüğüne sahip ve pozitif yönde olduğu söylenebilir.

Çalışmada kullanılan CMA 2.0 programı ile öğrencilerin fen eğitimindeki fen alanlarının fen dersine yönelik tutumuna etkisini inceleyen çalışmalardaki bütün çalışmaların etki büyüklükleri ve çalışma ağırlığı hesaplanmıştır. Etki büyüklükleri Hedges's g değerine göre incelenmiş olup etki büyüklüklerine ait genel dağılımı ifade eden Orman Grafiği aşağıdaki gibidir.



Meta Analysis

Şekil 10. Fen Alanı Moderatörünün Fen Dersine Yönelik Tutum Değişkenine Göre Etki Büyüklüklerinin Genel Dağılımı- Orman Grafiği- Çalışma Ağırlığı

4.2.2.3. Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Moderatör Analizi

Gerçekleştirilen meta analiz çalışmasındaki alt problemlerden “Çoklu zeka kuramının sınıf düzeyleri (4. Sınıf - 11. Sınıf) açısından incelendiğinde fen dersine yönelik tutum açısından etki büyüklükleri arasında fark var mıdır?” sorusu araştırılmıştır.

Fen eğitiminde çoklu zeka kuramına dayalı öğrenmenin öğrencilerin sınıf düzeylerinin fen dersine yönelik tutumları açısından etkililik dereceleri, karşılaştırmalı etki büyüklük değerleri ile belirlenmiştir. Çalışmalar 4.sınıf-9.sınıf ve 11.sınıf sınıf düzeyleri olarak 7 farklı kategoriye ayrılmıştır. 10.sınıf düzeyinde çalışma bulunmadığından analize dahil edilmemiştir. Gerçekleştirilen meta analiz sonuçları aşağıda verilmiştir.

Tablo 4.32. Sınıf Düzeyi Moderatörünün Fen Dersine Yönelik Tutum Değişkenine Göre Etki Büyüklük Değerleri

Sınıf Düzeyi	Çalışma Kodu	Etki Büyüklüğü	Alt Limit	Üst Limit	p
4.sınıf	ATIK,2010	6,517	4,834	8,199	0,000
Sabit Etkiler (4.sınıf)		6,517	4,834	8,199	0,000
Rastgele Etkiler (4.sınıf)		6,517	4,834	8,199	0,000
5.sınıf	ALTUN,2006	0,560	0,050	1,069	0,031
Sabit Etkiler (5.sınıf)		0,560	0,050	1,069	0,031
Rastgele Etkiler (5.sınıf)		0,560	0,050	1,069	0,031
6.sınıf	BEYAZIT,2009	0,631	0,102	1,161	0,020
6.sınıf	SENGUL,2007	0,740	0,186	1,294	0,009
6.sınıf	GUNES,2006	0,500	-0,109	1,110	0,107
6.sınıf	DEGIRMENCI,2009	1,800	1,150	2,450	0,000
6.sınıf	ATES,2007	0,143	-0,452	0,738	0,638
6.sınıf	ALTINSOY,2011	1,800	1,150	2,450	0,000
Sabit Etkiler (6.sınıf)		0,875	0,633	1,117	0,000
Rastgele Etkiler (6.sınıf)		0,922	0,391	1,453	0,001
7.sınıf	ONGOREN,2007	-0,142	-0,642	0,358	0,578
7.sınıf	ISIK,2006	0,717	0,174	1,260	0,010
7.sınıf	GAZIOGLU,2006	1,600	0,898	2,301	0,000
7.sınıf	AYAZ,2006	-0,135	-0,682	0,411	0,628
7.sınıf	AYDIN,2010	1,661	1,080	2,243	0,000
Sabit Etkiler (7.sınıf)		0,609	0,357	0,861	0,000
Rastgele Etkiler (7.sınıf)		0,724	-0,040	1,488	0,063
8.sınıf	SAHAN,2018	0,228	-0,413	0,869	0,486
8.sınıf	GOKCEK,2007	0,453	-0,053	0,959	0,079
8.sınıf	TURHAN,2006	1,188	0,511	1,866	0,001
8.sınıf	KARA,2006	0,650	0,137	1,163	0,013
8.sınıf	DILEK,2006	0,290	-0,212	0,792	0,258
8.sınıf	INALTEKIN,2008	2,706	2,032	3,380	0,000
8.sınıf	DEMIRAL,2006	0,615	0,059	1,171	0,030
Sabit Etkiler (8.sınıf)		0,759	0,544	0,973	0,000
Rastgele Etkiler(8.sınıf)		0,856	0,288	1,425	0,003
9.sınıf	OZTURK,2014	0,204	-0,196	0,605	0,317
9.sınıf	TUYSUZ,2015	0,162	-0,221	0,544	0,408
9.sınıf	SAKIR,2013	0,645	0,128	1,162	0,014
9.sınıf	KURT, vd.,2013	33,650	30,948	36,352	0,000
Sabit Etkiler (9.sınıf)		0,555	0,312	0,798	0,000
Rastgele Etkiler(9.sınıf)		7,899	4,217	11,581	0,000
11.sınıf	KURT,2009	5,422	4,477	6,368	0,000
Sabit Etkiler (11.sınıf)		5,422	4,477	6,368	0,000
Rastgele Etkiler (11.sınıf)		5,422	4,477	6,368	0,000
Sabit Etkiler (Tümü)		0,793	0,679	0,907	0,000
Rastgele Etkiler (Tümü)		1,328	1,058	1,598	0,000

Gerçekleştirilen analiz sonucuna göre her iki modelde de etki büyüklükleri değerleri hesaplanmıştır. Sınıf düzeylerinin fen dersine yönelik tutumuna olan etkisi için genel etki büyüklüğü hesaplamak ve yorumunu yapmak için hangi istatistiksel modelin seçileceğine karar vermek amacıyla heterojenlik testi yapılmıştır. Testin sonuçları aşağıdaki gibidir.

Tablo 4.33. Sınıf Düzeyi Moderatörünün Fen Dersine Yönelik Tutuma Göre Heterojenlik Testi

Sınıf Düzeyi	N	Standart Hata	Q	df	P	I ²	Genel Etki Büyüklüğü	Alt Sınır	Üst Sınır
4.sınıf	1	0,859	0,000	0	1,000	0,000	6,517	4,834	8,199
5.sınıf	1	0,260	0,000	0	1,000	0,000	0,560	0,050	1,069
6.sınıf	6	0,123	23,886	5	0,000	79,067	0,875	0,633	1,117
7.sınıf	5	0,129	36,199	4	0,000	88,950	0,609	0,357	0,861
8.sınıf	7	0,109	41,438	6	0,000	85,520	0,759	0,544	0,973
9.sınıf	4	0,124	583,447	3	0,000	99,486	0,555	0,312	0,798
11.sınıf	1	0,482	0,000	0	1,000	0,000	5,422	4,477	6,368
Total Within (sabit Etkiler Modeli)			684,969	18	0,000				
Total Between(Karışık Etkiler Modeli)			136,801	6	0,000		1,328	1,058	1,598

Çalışmanın heterojenlik testi sonuçlarında sınıf düzeyi kategorilerinin grup heterojenlik durumlarına bakıldığında “p değeri” 4.sınıf, 5.sınıf ve 11.sınıflar için ($p > 0,05$) olarak hesaplanmıştır. Bu üç sınıf düzeyinin Q istatistiksel değeri X^2 tablosunun %95 anlamlılık düzeyindeki kritik değerin altında kalmaktadır. Bu nedenle bu gruplar için sabit etki büyüklüğü modeli seçilmiştir. Diğer dört sınıf düzeyi için heterojenlik testi anlamlılık düzeyleri ($p < 0,05$) olarak hesaplanmıştır. Ayrıca çalışmanın heterojenlik testi Q istatistiksel değeri incelendiğinde dokuz sınıf düzeyi için X^2 tablosunun %95 anlamlılık düzeyindeki kritik değerinin üzerinde olduğu için çalışmaların heterojen özelliğe sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu nedenle sınıf düzeyleri için Rastgele Etki Büyüklüğü modeli tercih edilmiştir.

Çalışmanın heterojenlik testi sonuçlarına bakıldığında öncelikli olarak sabit etkiler modeli incelenmiştir. Sabit etkiler modelinde yer alan grup için heterojenlik testi anlamlılık düzeyi ($p < 0,05$) olarak hesaplanmıştır. Ayrıca çalışmanın heterojenlik testi Q istatistiksel değeri incelendiğinde 684,969 ve serbestlik derecesi 18 olarak hesaplanmıştır. X^2 tablosunun %95 anlamlılık düzeyindeki kritik değeri 28,869’dur. Hesaplanan Q istatistiksel değeri 684,969 ($p < 0,05$) ile 18 serbestlik derecesindeki ki-kare dağılımında belirlenmiş olan kritik değeri aştığı görülmüştür. Buradan yola çıkarak çalışmalar kendi içlerinde aynı yaygın etkiye sahiptir denilmekte veya çalışmalar kendi içinde beklenenden yüksek dağılıma sahiptirler.

Elde edilen sonuca göre karışık etkiler modeline geçilmiş ve gruplar arası (between-group) heterojenlik testine göre p değeri hesaplanmıştır. Testin anlamlılık düzeyi ($p = 0,00$) $<$ ($p = 0,05$) olarak hesaplanmıştır. Ayrıca çalışmanın heterojenlik testi Q istatistiksel değerine bakıldığında 136,801 ve serbestlik derecesi 6 olarak

hesaplanmıştır. X^2 tablosunun %95 anlamlılık düzeyindeki kritik değeri 12,592'dir. Hesaplanan Q istatistiksel değerinin 136,801 ($p < 0,05$) ile 6 serbestlik derecesindeki ki-kare dağılımında belirlenmiş kritik değerin üstünde olduğu görülmüştür. Ayrıca p değeri 0,000 olarak hesaplanmış ve anlamlı bir değer olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu durumda sınıf düzeyi açısından çoklu zeka kuramına dayalı öğrenmenin fen dersine yönelik tutum etki büyüklükleri arasında anlamlı bir farklılık göstermediği sonucu elde edilmiştir.

Tablo 4.34. Sınıf Düzeyi Moderatörünün Seçilen Modele Göre Fen Dersine Yönelik Tutum Etki Büyüklükleri

Kategori (Sınıf Düzeyi)	Model	Çalışma Sayısı	Etki Büyüklüğü	Alt Limit	Üst Limit	p
4.sınıf	SEM	1	6,517	4,834	8,199	0,000
5.sınıf	SEM	1	0,560	0,050	1,069	0,031
6.sınıf	REM	6	0,922	0,391	1,453	0,001
7.sınıf	REM	5	0,724	-0,040	1,488	0,063
8.sınıf	REM	7	0,856	0,288	1,425	0,003
9.sınıf	REM	4	7,899	4,217	11,581	0,000
11.sınıf	SEM	1	5,422	4,477	6,368	0,000
Tümü	REM	25	1,328	1,058	1,598	0,000

Çalışmada yer alan sınıf düzeylerinin etki büyüklüklerine bakıldığında etki büyüklüğü en fazla olan sınıf düzeyi 7,899 etki büyüklüğü değeri ile 9.sınıf, etki büyüklüğü en az olan sınıf düzeyi ise 0,560 etki büyüklüğü değeri ile 5.sınıf olmuştur.

Cohen (1988) sınıflamasına göre;

5.sınıf 0,560 etki değeri ile *Orta Düzeyde*

7.sınıf 0,724 etki değeri ile *Orta Düzeyde*

4.sınıf 6,517 etki değeri ile *Geniş Düzeyde*

6.sınıf 0,922 etki değeri ile *Geniş Düzeyde*

8.sınıf 0,856 etki değeri ile *Geniş Düzeyde*

9.sınıf 7,899 etki değeri ile *Geniş Düzeyde*

11. sınıf 5,422 etki değeri ile *Geniş Düzeyde*

Thalheimer ve Cook (2002) sınıflamasına göre;

5.sınıf 0,560 etki değeri ile *Orta Düzeyde*

7.sınıf 0,724 etki değeri ile *Orta Düzeyde*

6.sınıf 0,922 etki değeri ile *Geniş Düzeyde*

8.sınıf 0,856 etki değeri ile *Geniş Düzeyde*

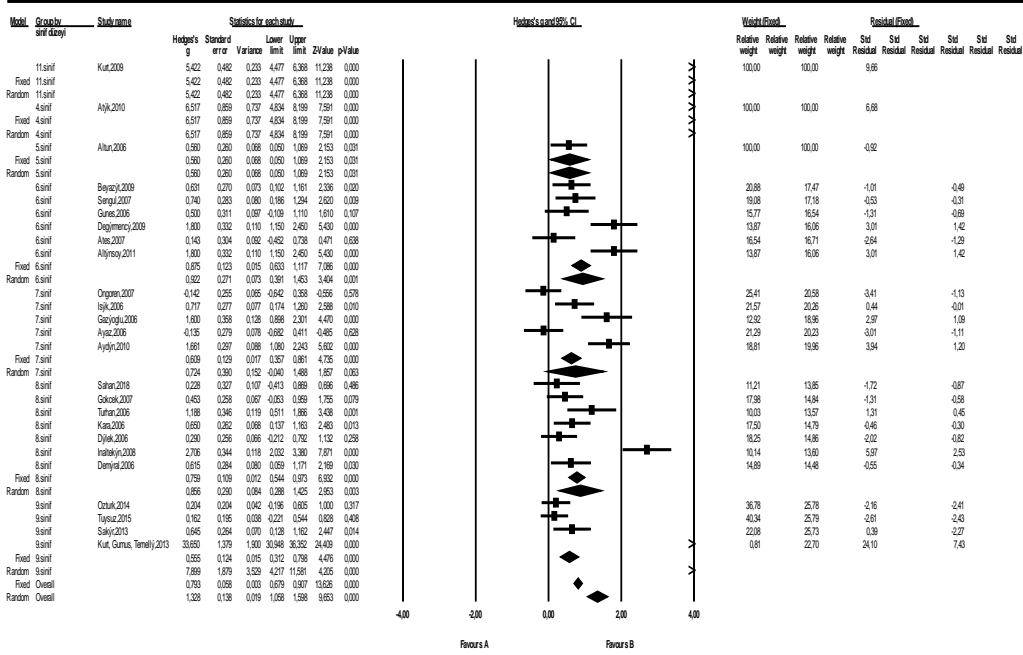
4.sınıf 6,517 etki değeri ile *Muazzam Düzeyde*

9.sınıf 7,899 etki değeri ile *Muazzam Düzeyde*

11. sınıf 5,422 etki değeri ile *Muazzam Düzeyde*

Çalışmanın bütün etki büyüklüklerine bakıldığında 1,328 etki büyüklüğü değeri ile geniş etki büyüklüğüne sahip ve pozitif yönde olduğu söylenebilir.

Çalışmada kullanılan CMA 2.0 programı ile öğrencilerin fen eğitimindeki sınıf düzeylerinin fen dersine yönelik tutumuna etkisini inceleyen çalışmalardaki bütün çalışmaların etki büyüklükleri ve çalışma ağırlığı hesaplanmıştır. Etki büyüklükleri Hedges's g değerine göre incelenmiş olup etki büyüklüklerine ait genel dağılımı ifade eden Orman Grafiği aşağıdaki gibidir.



Meta Analysis

Şekil 11. Sınıf Düzeyi Moderatörünün Fen Dersine Yönelik Tutum Değişkenine Göre Etki Büyüklüklerinin Genel Dağılımı- Orman Grafiği- Çalışma Ağırlığı

4.2.2.4. Coğrafi Bölge Değişkenine Göre Moderatör Analizi

Gerçekleştirilen meta analiz çalışmasındaki alt problemlerden “Çoklu zeka kuramının coğrafi bölgeler (İç Anadolu, Doğu Anadolu, Güney Doğu Anadolu, Akdeniz, Karadeniz, Marmara, Ege) açısından incelendiğinde fen dersine yönelik tutum açısından etki büyüklükleri arasında fark var mıdır?” sorusu araştırılmıştır.

Fen eğitiminde çoklu zeka kuramına dayalı öğrenmenin öğrencilerin öğrenim gördüğü coğrafi bölgeye ait fen dersine yönelik tutum açısından etkililik dereceleri, karşılaştırmalı etki büyüklük değerleri ile belirlenmiştir. Çalışmalar Türkiye’deki 7 coğrafi bölgeye uygun olarak 7 farklı kategoriye ayrılmıştır. Karadeniz Bölgesine ait çalışma bulunmadığından meta analize dahil edilmemiştir. Gerçekleştirilen meta analiz sonuçları aşağıda verilmiştir.

Tablo 4.35. Coğrafi Bölge Moderatörünün Fen Dersine Yönelik Tutum Değişkenine Göre Etki Büyüklük Değerleri

Coğrafi Bölge	Çalışma Kodu	Etki Büyüklüğü	Alt Limit	Üst Limit	p
Akdeniz	ALTINSOY,2011	1,800	1,150	2,450	0,000
Sabit Etkiler (Akdeniz)		1,800	1,150	2,450	0,000
Rastgele Etkiler (Akdeniz)		1,800	1,150	2,450	0,000
Doğu	DEGIRMENCI,2009	1,800	1,150	2,450	0,000
Doğu	INALTEKIN,2008	2,706	2,032	3,380	0,000
Doğu	KURT,2009	5,422	4,477	6,368	0,000
Doğu	KURT, vd., 2013	33,650	30,948	36,352	0,000
Sabit Etkiler (Doğu)		3,587	3,172	4,001	0,000
Rastgele Etkiler (Doğu)		10,625	4,724	16,526	0,000
Ege	SENGUL,2007	0,740	0,186	1,294	0,009
Ege	ONGOREN, 2007	-0,142	-0,642	0,358	0,578
Ege	ISIK,2006	0,717	0,174	1,260	0,010
Ege	ALTUN,2006	0,560	0,050	1,069	0,031
Ege	GUNES,2006	0,500	-0,109	1,110	0,107
Ege	ATIK,2010	6,517	4,834	8,199	0,000
Sabit Etkiler (Ege)		0,575	0,336	0,813	0,000
Rastgele Etkiler (Ege)		1,129	0,291	1,968	0,008
Güneydoğu	BEYAZIT,2009	0,631	0,102	1,161	0,020
Sabit Etkiler (Güneydoğu)		0,631	0,102	1,161	0,020
Rastgele Etkiler (Güneydoğu)		0,631	0,102	1,161	0,020
İç Anadolu	SAHAN,2018	0,228	-0,413	0,869	0,485
İç Anadolu	OZTURK,2014	0,204	-0,196	0,605	0,317
İç Anadolu	TURHAN,2006	1,188	0,511	1,866	0,001
İç Anadolu	KARA,2006	0,650	0,137	1,163	0,013
İç Anadolu	GAZIOGLU,2006	1,600	0,898	2,301	0,000
İç Anadolu	DILEK,2006	0,290	-0,212	0,792	0,258
İç Anadolu	AYDIN,2010	1,661	1,080	2,243	0,000
İç Anadolu	TUYSUZ,2015	0,162	-0,221	0,544	0,408
İç Anadolu	SAKIR,2013	0,645	0,128	1,162	0,014
İç Anadolu	DEMIRAL,2006	0,615	0,059	1,171	0,030
Sabit Etkiler (İç Anadolu)		0,580	0,417	0,744	0,000
Rastgele Etkiler (İç Anadolu)		0,688	0,358	1,017	0,000
Marmara	GOKCEK,2007	0,453	-0,053	0,959	0,079
Marmara	AYAZ,2006	-0,135	-0,682	0,411	0,628
Marmara	ATES,2007	0,143	-0,452	0,738	0,638
Sabit Etkiler (Marmara)		0,171	-0,144	0,486	0,289
Rastgele Etkiler (Marmara)		0,167	-0,179	0,514	0,344
Sabit Etkiler (Tümü)		0,793	0,679	0,907	0,000
Rastgele Etkiler (Tümü)		0,648	0,447	0,848	0,000

Gerçekleştirilen analiz sonucuna göre her iki modelde de etki büyüklükleri değerleri hesaplanmıştır. Öğrenim görülen coğrafi bölgenin fen dersine yönelik tutumuna olan etkisi için genel etki büyüklüğü hesaplamak ve yorumunu yapmak için hangi istatistiksel modelin seçileceğine karar vermek amacıyla heterojenlik testi yapılmıştır. Testin sonuçları aşağıdaki gibidir.

Tablo 4.36. Coğrafi Bölge Moderatörünün Fen Dersine Yönelik Tutuma Göre Heterojenlik Testi

Coğrafi Bölgeler	N	Standart Hata	Q	df	P	I ²	Genel Etki Büyüklüğü	Alt Sınır	Üst Sınır
Akdeniz	1	0,332	0,000	0	1,000	0,000	1,800	1,150	2,450
Doğu	4	0,211	525,644	3	0,000	99,429	3,587	3,172	4,001
Ege	6	0,122	56,455	5	0,000	91,143	0,575	0,336	0,813
Güneydoğu	1	0,270	0,000	0	1,000	0,000	0,631	0,102	1,161
İç Anadolu	10	0,083	35,083	9	0,000	74,346	0,580	0,417	0,744
Marmara	3	0,161	2,408	2	0,300	16,960	0,171	-0,144	0,486
Total Within (sabit Etkiler Modeli)			619,591	19	0,000				
Total Between(Karışık Etkiler Modeli)			31,786	5	0,000		0,648	0,447	0,848

Çalışmanın heterojenlik testi sonuçlarında coğrafi bölge kategorilerinin grup heterojenlik durumlarına bakıldığında “p değeri” Akdeniz Bölgesi, Güneydoğu Anadolu Bölgesi ve Marmara Bölgesi ($p > 0,05$) olarak hesaplanmıştır. Bu üç bölgenin Q istatistiksel değeri X^2 tablosunun %95 anlamlılık düzeyindeki kritik değerinin altında kalmaktadır. Bu nedenle bu gruplar için sabit etki büyüklüğü modeli seçilmiştir. Diğer üç coğrafi bölge için heterojenlik testi anlamlılık düzeyleri ($p < 0,05$) olarak hesaplanmıştır. Ayrıca çalışmanın heterojenlik testi Q istatistiksel değeri incelendiğinde üç coğrafi bölge için X^2 tablosunun %95 anlamlılık düzeyindeki kritik değerinin üzerinde olduğu için çalışmaların heterojen özelliğe sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu nedenle üç coğrafi bölge için Rastgele Etki Büyüklüğü Modeli tercih edilmiştir.

Çalışmanın heterojenlik testi sonuçlarına bakıldığında öncelikli olarak sabit etkiler modeli incelenmiştir. Sabit etkiler modelinde yer alan grup içi heterojenlik testi anlamlılık düzeyi ($p < 0,05$) olarak hesaplanmıştır. Ayrıca çalışmanın heterojenlik testi Q istatistiksel değeri incelendiğinde 619,591 ve serbestlik derecesi 19 olarak hesaplanmıştır. X^2 tablosunun %95 anlamlılık düzeyindeki kritik değeri 30,144’tür. Hesaplanan Q istatistiksel değeri 619,591 ($p < 0,05$) ile 37 serbestlik derecesindeki ki-kare dağılımında belirlenmiş olan kritik değeri aştığı görülmüştür. Buradan yola çıkarak çalışmalar kendi içlerinde aynı yaygın etkiye sahiptir denilmekte veya çalışmalar kendi içinde beklenenden yüksek dağılıma sahiptirler.

Elde edilen sonuca göre karışık etkiler modeline geçilmiş ve gruplar arası (between-group) heterojenlik testine göre p değeri hesaplanmıştır. Testin anlamlılık düzeyi ($p = 0,000$) $<$ ($p = 0,05$) olarak hesaplanmıştır. Ayrıca çalışmanın heterojenlik testi Q istatistiksel değerine bakıldığında 31,786 ve serbestlik derecesi 5 olarak hesaplanmıştır. X^2 tablosunun %95 anlamlılık düzeyindeki kritik değeri 11,070’dir. Hesaplanan Q istatistiksel değerinin 31,786 ($p < 0,05$) ile 5 serbestlik derecesindeki ki-kare dağılımında belirlenmiş kritik değerinin üstünde olduğu görülmüştür. Ayrıca p değeri 0,000 olarak hesaplanmış ve anlamlı bir değer olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu durumda öğrenim görülen coğrafi bölge açısından çoklu zeka kuramına dayalı öğrenmenin fen dersine yönelik tutuma etki büyüklükleri arasında anlamlı bir farklılık göstermediği sonucu elde edilmiştir.

Tablo 4.37. Coğrafi Bölge Moderatörünün Seçilen Modele Göre Fen Dersine Yönelik Tutum Etki Büyüklükleri

Kategori (Coğrafi Bölgeler)	Model	Çalışma Sayısı	Etki Büyüklüğü	Alt Limit	Üst Limit	p
Akdeniz	SEM	1	1,800	1,150	2,450	0,000
Doğu	REM	4	10,625	4,724	16,526	0,000
Ege	REM	6	1,129	0,291	1,968	0,008
Güneydoğu	SEM	1	0,631	0,102	1,161	0,020
İç Anadolu	REM	10	0,688	0,358	1,017	0,000
Marmara	SEM	3	0,171	-0,144	0,486	0,289
Tümü	REM	25	0,648	0,447	0,848	0,000

Çalışmada yer alan coğrafi bölgelerin etki büyüklüklerine bakıldığında etki büyüklüğü en fazla olan coğrafi bölge 10,625 etki büyüklüğü değeri ile Doğu Anadolu Bölgesi, etki büyüklüğü en az olan coğrafi bölge ise 0,171 etki büyüklüğü değeri ile Marmara Bölgesi olmuştur.

Cohen (1988) sınıflamasına göre;

Marmara Bölgesi 0,171 etki değeri ile *Önemsiz Düzeyde*

Güneydoğu Anadolu Bölgesi 0,631 etki değeri ile *Orta Düzeyde*

İç Anadolu Bölgesi 0,688 etki değeri ile *Orta Düzeyde*

Akdeniz Bölgesi 1,800 etki değeri ile *Geniş Düzeyde*

Doğu Anadolu Bölgesi 10,625 etki değeri ile *Geniş Düzeyde*

Ege Bölgesi 1,129 etki değeri ile *Geniş Düzeyde*

Thalheimer ve Cook (2002) sınıflamasına göre;

Marmara Bölgesi 0,171 etki değeri ile *Önemsiz Düzeyde*

Güneydoğu Anadolu Bölgesi 0,631 etki değeri ile *Orta Düzeyde*

İç Anadolu Bölgesi 0,688 etki değeri ile *Orta Düzeyde*

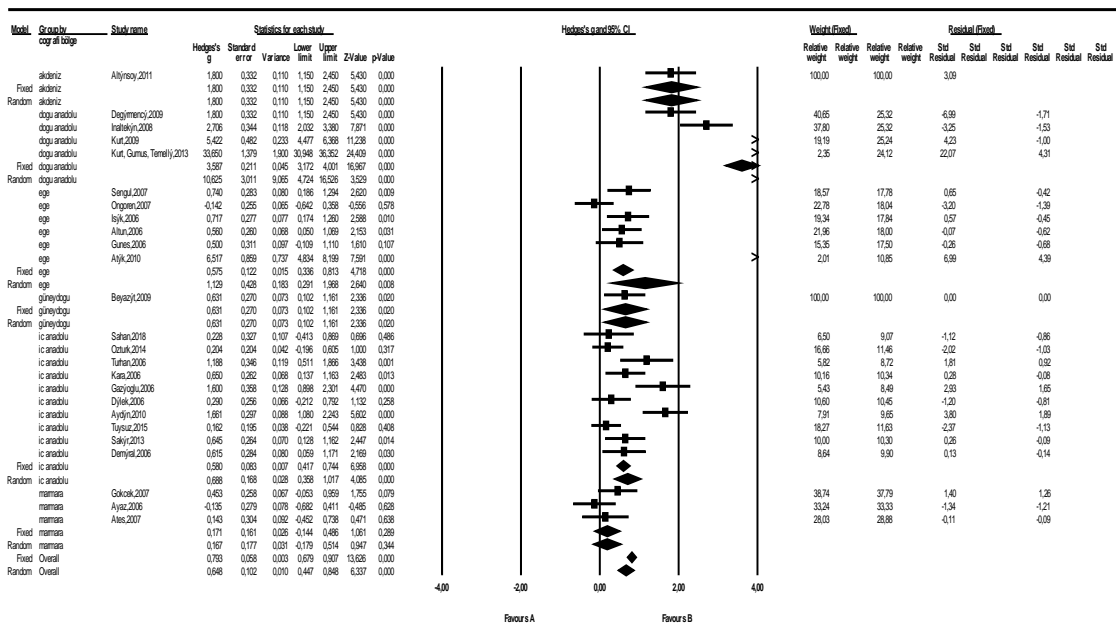
Ege Bölgesi 1,129 etki değeri ile *Çok Geniş Düzeyde*

Akdeniz Bölgesi 1,800 etki değeri ile *Muazzam Düzeyde*

Doğu Anadolu Bölgesi 10,625 etki değeri ile *Muazzam Düzeyde*

Çalışmanın bütün etki büyüklüklerine bakıldığında 0,648 etki değeri almaktadır. Çalışmanın orta etki büyüklüğüne sahip ve pozitif yönde olduğu söylenebilir.

Çalışmada kullanılan CMA 2.0 programı ile öğrencilerin fen eğitimindeki öğrenim görülen coğrafi bölgenin fen dersine yönelik tutumuna etkisini inceleyen çalışmalardaki bütün çalışmaların etki büyüklükleri ve çalışma ağırlığı hesaplanmıştır. Etki büyüklükleri Hedges's g değerine göre incelenmiş olup etki büyüklüklerine ait genel dağılımı ifade eden Orman Grafiği aşağıdaki gibidir.



Meta Analysis

Şekil 12. Coğrafi Bölge Moderatörünün Akademik Başarı Değişkenine Göre Etki Büyüklüklerinin Genel Dağılımı- Orman Grafiği

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Meta analiz çalışmasının bu bölümünde alt problemlerden elde edilen bulgulara yönelik sonuçlar açıklanmış ve önerilere yer verilmiştir. Çoklu zeka kuramına dayalı fen öğretiminin akademik başarıya ve derse yönelik tutuma etkisini ortaya koymak için gerçekleştirilen meta analiz çalışmasından elde edilen verilere dayanarak sonuçlara ulaşılmış ve daha sonra yapılacak olan çalışmalar için önerilerde bulunulmuştur.

5.1. Sonuç ve Tartışma

5.1.1. Akademik Başarı Değişkenine Ait Sonuç ve Tartışma

Fen eğitiminde kullanılan çoklu zeka kuramının öğrencilerin akademik başarısına olumlu etkisi var mıdır? Sorusuna cevap aranırken meta analize dahil edilen 44 çalışmanın etki büyüklükleri incelenmiştir. Gerçekleştirilmiş olan etki büyüklüğü analizine bakıldığında etki büyüklüğünün negatif yönde ve en küçük olduğu çalışmanın Hepyaşar (2006) 'ya ait olduğu ve “-0,819” etki büyüklüğü değerine sahip olduğu görülmektedir. Etki büyüklüğü pozitif yönde en büyük olan çalışmanın ise Kurt (2009)'a ait olduğu ve “10,604” etki büyüklüğüne sahip olduğu görülmektedir. Analize dahil edilen çalışmaların geneline bakıldığında çalışmaların %95,45'inin pozitif yönde, %4,55'inin negatif yönde etki göstermektedir. Çalışmaların çoğunluğunun pozitif yönde etki göstermesi çoklu zeka kuramına dayalı öğrenmenin programda ön görülen öğretim yöntemine göre akademik başarı değişkeninde pozitif yönde bir etkiye sahip olduğu söylenebilir. 44 çalışmanın etki büyüklükleri hesaplandığında Cohen (1988) etki büyüklüğü sınıflamasına göre çalışmaların %50'sinin büyük etki büyüklüğüne sahip olduğu ve Thalheimer ve Cook (2002) etki büyüklüğü sınıflamasına göre çalışmaların %33,33'ünün orta etki büyüklüğüne sahip olduğu görülmektedir.

Meta analize dahil edilen çalışmaların dağılımını incelemek için gerçekleştirilen heterojenlik testi sonucunda elde edilen Q istatistiksel değeri 328,486 ($p < 0,05$) ve 43 serbestlik derecesindeki ki-kare dağılımında belirlenmiş olan kritik değeri aşmış olduğu görülmüştür. Buradan yola çıkarak çalışmaların heterojen bir dağılım gösterdiği sonucu elde edilmiştir. Çoklu zeka kuramına dayalı öğrenmenin akademik başarıya olan etki

büyükülüğü pozitif yönde ve 1,024 olarak bulunmuştur. Elde edilen bu değerin etki büyükülüğü sınıflandırmasındaki karşılığı geniş düzey olarak ifade edilmiştir. İncelemeler sonucunda çoklu zeka kuramına dayalı öğrenmenin akademik başarıya olan etkisi programda ön görülen öğretim yönteminin akademik başarıya olan etkisinden daha fazladır sonucuna ulaşılmıştır.

Literatür taraması sonucunda çoklu zeka kuramı ile gerçekleştirilen meta analiz sayısı yok denecek kadar azdır. Ancak çoklu zeka kuramına dayalı öğrenmenin akademik başarı üzerindeki olumlu etkisini gösterecek bireysel çalışmalar mevcuttur (Şahan, 2018; Şenel, 2016; Akman, 2007; Elmacı,2010; Etlı, 2007; Korkmaz, 2010; Kurt, 2009; Şalap,2007; Gürbüzöğlü, 2009; Altun, 2006; Turhan, 2006; Öngören ve Şahin,2008; Gökçek, 2007).

5.1.1.1. Fen Alanı Değişkenine Göre Moderatör Analizine Ait Sonuç ve Tartışma

Fen alanında gerçekleştirilen çalışmaların akademik başarı üzerindeki etkisi incelenirken fizik, kimya ve biyoloji branşlarındaki etkilerine de bakılmıştır. Çalışmaların etki büyüklükleri hesaplanmış ve incelemeler yapıldığında etki büyüklükleri arasında çok büyük farklılıklar görülmemiştir. Ayrıca çalışmaların etki yönleri de pozitifdir. Etki büyüklüğü değerleri incelendiğinde etki büyüklüğü en fazla olan 1,301 ile kimya alanı olarak bulunmuştur. Çalışmaların genel etki büyüklükleri incelendiğinde gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Buradan yola çıkarak fen alanlarının akademik başarı açısından bir farklılığı bulunmamaktadır.

5.1.1.2. Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Moderatör Analizine Ait Sonuç ve Tartışma

Fen alanında gerçekleştirilen çalışmaların akademik başarı üzerindeki etkisi incelenirken sınıf düzeylerindeki etkilerine de bakılmıştır. Sınıf düzeylerinin etki yönleri incelendiğinde her biri için pozitif yönde olduğu görülmektedir. Heterojen dağılım gösterdiği görülen çalışmaların sınıf düzeylerindeki en yüksek etki büyüklüğü değeri 3,759 değer ile 11.sınıflara aittir. Çalışmaların genel etki büyüklükleri incelendiğinde gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Buradan yola çıkarak sınıf düzeylerinin akademik başarı açısından bir farklılığı bulunmamaktadır.

5.1.1.3. Coğrafi Bölge Değişkenine Göre Moderatör Analizine Ait Sonuç ve Tartışma

Fen alanında gerçekleştirilen çalışmaların akademik başarı üzerindeki etkisi incelenirken öğrenim görülen coğrafi bölgenin etkilerine de bakılmıştır. Gerçekleştirilen analize göre bölgelere göre dağılım heterojen özellik göstermektedir. Coğrafi bölgelerin etki yönleri incelendiğinde her biri için pozitif yönde olduğu görülmektedir. Ayrıca çalışmaların etki büyüklüğü değerleri incelendiğinde etki büyüklüğü en fazla olan 1,755 ile Akdeniz Bölgesi olmuştur. Çalışmaların genel etki büyüklükleri incelendiğinde gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Buradan yola çıkarak öğrenim görülen coğrafi bölgenin akademik başarı açısından bir farklılığı bulunmamaktadır.

5.1.2. Fen Dersine Yönelik Tutum Değişkenine Ait Sonuç ve Tartışma

Fen eğitiminde kullanılan çoklu zeka kuramının öğrencilerin fen dersine yönelik tutumuna olumlu etkisi var mıdır? Sorusuna cevap aranırken meta analize dahil edilen 25 çalışmanın etki büyüklükleri incelenmiştir. Gerçekleştirilmiş olan etki büyüklüğü analizine bakıldığında etki büyüklüğünün negatif yönde ve en küçük olduğu çalışmanın Öngören (2007)'e “-0,142” etki büyüklüğü değerine sahip olduğu görülmektedir. Etki büyüklüğü pozitif yönde ve en büyük olan çalışma ise Kurt, Gümüş, Temelli (2013)'ye ait olduğu ve “33,650” etki büyüklüğüne sahip olduğu görülmektedir. Analize dahil edilen çalışmaların geneline bakıldığında çalışmaların %92'sinin pozitif yönde, %8'inin negatif yönde etki göstermektedir. Çalışmaların çoğunluğunun pozitif yönde etki göstermesi çoklu zeka kuramına dayalı öğrenmenin programda ön görülen öğretim yöntemine göre fen dersine yönelik tutum değişkeninde pozitif yönde bir etkiye sahip olduğu söylenebilir. 25 çalışmanın etki büyüklükleri hesaplandığında Cohen (1988) etki büyüklüğü sınıflamasına göre çalışmaların %36'sının büyük etki büyüklüğüne sahip olduğu ve Thalheimer ve Cook (2002) etki büyüklüğü sınıflamasına göre çalışmaların %40,91'inin orta etki büyüklüğüne sahip olduğu görülmektedir.

Meta analize dahil edilen çalışmaların dağılımını incelemek için gerçekleştirilen heterojenlik testi sonucunda elde edilen Q istatistiksel değeri 828,558 ($p < 0,05$) ve 24 serbestlik derecesindeki ki-kare dağılımında belirlenmiş olan kritik değeri aşmış olduğu görülmüştür. Buradan yola çıkarak çalışmaların heterojen bir dağılım gösterdiği sonucu elde edilmiştir. Çoklu zeka kuramına dayalı öğrenmenin fen dersine yönelik tutuma olan etki büyüklüğü pozitif yönde ve 1,978 olarak bulunmuştur. Elde edilen bu değer

etki büyüklüğü sınıflandırmasındaki karşılığı geniş düzey olarak ifade edilmiştir. İncelemeler sonucunda çoklu zeka kuramına dayalı öğrenmenin fen dersine yönelik tutuma olan etkisi programda ön görülen öğretim yönteminin fen dersine yönelik tutuma olan etkisinden daha fazladır sonucuna ulaşılmıştır.

Literatür taraması sonucunda çoklu zeka kuramı ile gerçekleştirilen meta analiz sayısı yok denecek kadar azdır. Ancak çoklu zeka kuramına dayalı öğrenmenin fen dersine yönelik tutumu olumlu etkisini gösterecek bireysel çalışmalar mevcuttur (Atik, 2010; Şahan, 2018; Şenel, 2016; Demiral, 2006; Akman, 2007; Elmacı,2010; Altınsoy,2011; Etili, 2007; Korkmaz, 2010; Kurt, 2009; Ayaz,2006; Şalap,2007; Gürbüzöğlü, 2009; Altun, 2006; Turhan, 2006; Öngören ve Şahin,2008; Gökçek, 2007).

5.1.2.1. Fen Alanı Değişkenine Göre Moderatör Analizine Ait Sonuç ve Tartışma

Fen alanında gerçekleştirilen çalışmaların fen dersine yönelik tutum üzerindeki etkisi incelenirken fizik, kimya ve biyoloji branşlarındaki etkilerine de bakılmıştır. Çalışmaların etki büyüklükleri hesaplanmış ve incelemeler yapıldığında etki büyüklükleri arasında çok büyük farklılıklar görülmemiştir. Ayrıca çalışmaların etki yönleri de pozitiftir. Etki büyüklüğü değerleri incelendiğinde etki büyüklüğü en fazla olan 3,559 ile biyoloji alanı olarak bulunmuştur. Çalışmaların genel etki büyüklükleri incelendiğinde gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Buradan yola çıkarak fen alanlarının fen dersine yönelik tutum açısından bir farklılığı bulunmamaktadır.

5.1.2.2. Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Moderatör Analizine Ait Sonuç ve Tartışma

Fen alanında gerçekleştirilen çalışmaların fen dersine yönelik tutum üzerindeki etkisi incelenirken sınıf düzeylerindeki etkilerine de bakılmıştır. Sınıf düzeylerinin etki yönleri incelendiğinde her biri için pozitif yönde olduğu görülmektedir. Heterojen dağılım gösterdiği görülen çalışmaların sınıf düzeylerindeki en yüksek etki büyüklüğü değeri 7,899 değer ile 9.sınıflara aittir. Çalışmaların genel etki büyüklükleri incelendiğinde gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Buradan yola çıkarak sınıf düzeylerinin fen dersine yönelik tutum açısından bir farklılığı bulunmamaktadır.

5.1.2.3. Coğrafi Bölge Değişkenine Göre Moderatör Analizine Ait Sonuç ve Tartışma

Fen alanında gerçekleştirilen çalışmaların fen dersine yönelik tutum üzerindeki etkisi incelenirken öğrenim görülen coğrafi bölgenin etkilerine de bakılmıştır. Gerçekleştirilen analize göre bölgelere göre dağılım heterojen özellik göstermektedir. Coğrafi bölgelerin etki yönleri incelendiğinde her biri için pozitif yönde olduğu görülmektedir. Ayrıca çalışmaların etki büyüklüğü değerleri incelendiğinde etki büyüklüğü en fazla olan 10,625 ile Doğu Anadolu Bölgesi olmuştur. Çalışmaların genel etki büyüklükleri incelendiğinde gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Buradan yola çıkarak öğrenim görülen coğrafi bölgenin fen dersine yönelik tutum açısından bir farklılığı bulunmamaktadır.

5.2. Öneriler

- Fen eğitiminde görev alan öğretmenlerin ders içeriklerine uygun durumlarda çoklu zeka kuramını dahil etmesi, öğrenimin kalitesini arttıracak düşünülmektedir. Gerçekleştirilen meta analiz sonucuna göre öğretimde uygulanan çoklu zeka kuramının akademik başarıyı arttırdığı görülmektedir. Çoklu zeka kuramına dayalı öğrenme etkinliklerine yönelik hizmet içi eğitimler verilebilir ve bu hizmet içi eğitimlerden faydalanılabilir.
- Gerçekleştirilen çalışmada yurt içinde yapılan çalışmalar incelenmiştir. Zaman problemi olamayan araştırmacılar için ülkeler arası karşılaştırmalar yapılabilir.
- Çoklu Zeka Kuramına dayalı öğrenimin bu çalışmada fen eğitimine pozitif yönlü etkisi ortaya çıkarılmıştır. Ancak farklı bir çalışmada Çoklu Zeka Kuramının diğer yöntem ve teknikler ile birleştirildiğinde fen eğitimi üzerine etkililiği araştırılabilir.
- Gerçekleştirilen çalışmada Çoklu Zeka Kuramının fen eğitimi üzerindeki etkililiği; akademik başarı ve fen derslerine yönelik tutum değişkenleri açısından incelenmiştir. Yapılacak olan diğer çalışmalarda kalıcılığın, okuma becerilerine, karar verme becerilerine ilişkin farklı değişkenlerde etkililiği incelenebilir.
- Gerçekleştirilen çalışmada Çoklu Zeka Kuramının fen eğitimine etkililiği incelenmiştir, diğer disiplinlerde (Matematik, Türkçe vb.) etkililiği incelenebilir.

KAYNAKÇA

- Acar, S. (2011). *Bilgisayar destekli öğretimin öğrencinin fizik kimya biyoloji ve mathematics alanlarındaki tutumlarına olan etkisinin meta analiz yöntemi İle İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Yüzcüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Akçıl, M. (1995). Ortalamalar arası etki genişliklerinin meta- analizi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Akgöz, S. , Ercan, İ. ve Kan, İ. (2004). Meta-analizi. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 30(2); 107-112.
- Altınsoy, A.B.,(2011). *Fen ve teknoloji dersinde çoklu zeka kuramına dayalı öğretimin öğrencilerin başarılarına etkisi*. Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Armstrong, T. (1998). *Awakening Genius in the Classroom*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Ataş, R. (2013). *Fen bilimleri dersinde çalışma yaprağı kullanımının öğrenci akademik başarı ve fen bilimleri tutumuna etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Ayaz, M. F. (2014). *Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin fen derslerindeki akademik başarılarına ve fen derslerine yönelik tutumlarına etkisi: bir meta-analiz çalışması*. Doktora Tezi, Dicle Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.
- Başbay, A. (2000). *Çoklu Zekâ Kuramı'na göre eğitim programları ve sınıf içi etkinliklerin incelenmesi*, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Başol-Göçmen, G. (2004). Meta Analysis. *Eğitim Araştırmaları*, 15, 16-22.
- Bilgin,E.K. (2006). “The Effect Of Multiple Intelligences Based Instruction On Ninth Graders Chemistry Achievement And Attitudes Toward Chemistry”, A Thesis Submitted To The Graduate School Of Natural And Applied Sciences Of Middle East Technical University, January

- Borenstein, B., Hedges, L. V., Higgins, J. P. T. ve Rothstein, H. R. (2013). *Metaanalize giriş*. (S. Dinçer, Çev.) Ankara: Anı Yayıncılık.
- Borenstein, M., Cooper, H., Hedges, L., and Valentine, J. (2009). Effect sizes for continuous data. *The handbook of research synthesis and meta-analysis*, 2, 221-235.
- Borenstein, M., Hedges, L. V., Higgins, J. P., and Rothstein, H. R. (2011). *Introduction to meta-analysis*. John Wiley & Sons.
- Borenstein, M., Hedges, L. V., Higgins, J. P. T. ve Rothstein, H. R. (2009). *Introduction to meta-analysis*. United Kingdom: John Wiley and Sons, Ltd. Publication.
- Bümen, N. T. (2005). *Okulda Çoklu Zekâ Kuramı*, Ankara: Pegem.
- Büyükalan, S.F. (2003). Çoklu Zekâ Kuramı. *Eğitim ve Denetim Dergisi*, Sayı:1, Ankara.
- Büyüköztürk, Ş. vd. (2018). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. (24.basım). Ankara: Pegem.
- Camnalbur, M. (2008) *Bilgisayar destekli öğretimin etkililiği üzerine bir meta analiz çalışması*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Canlı, Ö. (2009) *İlköğretim 8.sınıf fen bilgisi dersi canlılarda üreme ve gelişme ünitesinde yapılandırmacı yaklaşıma dayalı 5E modeline uygun etkinliklerin öğrenci başarı ve tutumlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Cohen, L., Manion, L. and Morrison, K. (2007). *Research Methods in Education (6th Edition)*. New York: Routledge.
- Çarkungöz, E., ve Bülent, E. D. İ. Z. (2009). Meta Analizi. *Uludag University Journal Of The Faculty Of Veterinary Medicine*, 28(1), 33-37.
- Çelik, S. (2013). *İlköğretim matematik derslerinde kullanılan alternatif öğretim yöntemlerinin akademik başarıya etkisi: bir meta analiz çalışması*. Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osman Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

- Çepni, S. (2007). *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş* (Genişletilmiş 3. baskı). Trabzon: Celepler.
- Çuhadar, C.H., (2006). Müziksel Zekâ. Ulusal Müzik Eğitimi Sempozyumu Bildirisi, Pamukkale Üniversitesi, 26-28 Nisan, Denizli.
- Demir, S. (2013). *Bilgisayar destekli matematik öğretiminin (bdmö) akademik başarıya etkisi: bir meta analiz çalışması*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Tokat.
- Demiray, P. (2013). *Proje tabanlı öğrenme modelinin etkililiği: bir meta analiz çalışması*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Demirel, Ö. (2000). *Planlamadan Uygulamaya Öğretme Sanatı*, Ankara: Pegem.
- Demirel, Ö. (2002). *Planlamadan Değerlendirmeye Öğretme Sanatı*, Ankara: Pegem.
- Demirel, Ö., Başbay, A. ve Erdem, E. (2006). *Eğitimde Çoklu Zekâ Kuram ve Uygulama*. Ankara: Pegem.
- Diñer S. (2014). *Eğitim Bilimlerinde Uygulamalı Meta-Analiz*. Ankara: Pegem.
- Durlak, J. A. (1995). *Understanding meta-analysis*. Washington, DC, US: American Psychological Association.
- Egger, M. & Smith, G. D. (1997). Meta-analysis: Potentials and promise. *British Medical Journal*, 315(7119),
- Erbay, Ş., (2013). *Portfolyo kullanımının akademik başarıya etkisi: bir meta analiz*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Tokat.
- Ergene, T. (1999). *Effectiveness of Test anxiety Reduction Programs: A Meta-Anlysis Review*. Unpublished master's thesis, University of Ohio, Athens.
- Erkuş, A. (1998) Goleman'ın Duygusal Zekâ Görüşünün Psikometrik Açından Eleştirisi Ve Dinamik Etkileşimsel Model Önerisi. *Türk Psikoloji Yazıları Dergisi*, 31-40.
- Ertürk, S. (1994). *Eğitimde Program Geliştirme*. Ankara: Meteksan.
- Gardner, H. (1993). Zihin Çerçeveleri: Çoklu Zeka Kuramı, Alfa yayınları, İstanbul s. 83-482.

- Gardner, H. (2004). *Zihin Çerçevesleri: Çoklu Zekâ Kuramı*. (Çev. Ebru Kılıç). İstanbul: Alfa.
- Gardner, H., (1995). **Reflections on Multiple Intelligences: Myths and Messages**. Phi Delta Kappan.
- Gardner, H., (2006). *Changing Minds*. Harvard Business Scholl Press, 244p, Boston, USA.
- Gardner, Howard., (1999). *Multiple İntelligences: Interviews and Essays*. (Çev. M. Tuzel). İstanbul: Enka Okulları.
- Goodnough, K. (2001). “Multiple Intelligences Theory: A Framevork for Personalizing Science Curricula”. *School Science and Mathematics*, 2(1), 20-30.
- Gözüm, A. İ. C. (2011). *Çoklu Zekâ Kuramına göre işlenen enzimler konusunun fen bilgisi öğretmen adayları üzerindeki başarısının incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kars.
- Gözüyeşil (2012) *Beyin temelli öğrenmenin akademik başarıya etkisi: bir meta analiz çalışması*. Yüksek Lisans Tezi, Niğde Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Niğde.
- Gürbüzöğlü, S. (2009). *Çoklu Zekâ Kuramına dayalı işlenen protein sentezi konusunun öğrencilerin başarılarına, bilgilerindeki kalıcılığına ve öğrenci görüşlerine etkisi*, Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Gürdal, A., Çağlar, A., Sahin, F. (2001). *Fen Eğitimi: İlkeler, Stratejiler ve Yöntemler*. İstanbul: Marmara Üniversitesi Yayınları.
- Hedges L.V., Shymansky J.A. & Woodworth G. (1989). *A practical guide to modern methods of meta analysis*. National science teachers association, Special, Washington.
- Işık, D. (2007). Çoklu Zeka Kuramı Destekli Kubaşık Öğrenme Yönteminin ilköğretim 3. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersindeki Akademik Başarılarına Etkisi *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi* 8(1).
- Işık, E. U. (2006). *Maddenin sınıflandırılması ve dönüşümleri konusunda Çoklu Zeka Kuramı destekli öğretim yönteminin öğrenci başarısı, tutumu ve hatırd tutma*

- düzeyine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- İsman, A., vd. (2002). Fen Bilgisi Eğitimi ve Yapısalcılık. The Turkish Online Journal Of Educational Technology - TOJET 1, (1) : 7
- Kahyaoğlu, M. (2013). Ortaöğretim öğrencilerinin zekâ alanları ile çevreye yönelik tutumları arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 46(2), 159- 178.
- Kaptan, F. (1999). *Fen Bilgisi Öğretimi, Öğretmen Kitapları Dizisi*, İstanbul: M.E.B Basımevi.
- Kaptan, F., Korkmaz, H. (2000). Çoklu Zeka Kuramı tabanlı fen öğretiminin öğrenci başarısı ve tutumuna etkisi, IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi Bildiri Kitapçığı, 6-8 Eylül. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Basımevi
- Kaşarcı, İ. (2013). *Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarı ve tutumlarına etkisi: bir meta analiz çalışması*. Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Orhan Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Kaya, D. (2016). *Matematik eğitiminde problem çözmeye dayalı öğrenme: meta analiz çalışması*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Rize.
- Korkmaz, B. (2010). *Ortaöğretim 9. sınıf biyoloji dersi canlıların çeşitliliği ve sınıflandırılması ünitesinin çoklu zekâ temelli işlenmesinin öğrenci başarısı üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Köktaş, Ş. (2003). *Öğretmenlik Mesleğine Giriş*, Adana: Nobel Yayınevi.
- Köymen, Ü. ve Şahin, F.C (2004). *İnternet tabanlı uzaktan eğitim çalışmalarının değerlendirilmesinde bir yöntem olarak meta analiz,türleri, işlem basamakları, avantajları, sınırlılıkları ve eleştiriler* (http://uecalistay.mersin.edu.tr/uzakcalistay/mehmet_can_sahin.ppt Erişim Tarihi: 11.06.2018).
- Kula, F. (2005). Çoklu Zekâ Kuramı *İlköğretim Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Ondalık Sayılar Konusundaki Başarılarına ve Bilgilerinin Kalıcılığına Etkisi*.

Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Kurt, M., Gümüş, İ. ve Temelli, A. (2013). Çoklu zekâ kuramına dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin tutum ve akademik başarılarına etkisinin motivasyon stillerine göre analizi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 22: 135-153.

MEB, (2009). Meslekî Eğitim Ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi Bilişsel Gelişim, Ankara

MEB, (2018). *İlköğretim kurumları fen bilimleri dersi öğretim programı*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.

Okursoy Günhan, F. (2009). *Kavram Haritaları Öğretim Stratejisinin Öğrenci Başarısına Etkisi: Bir Meta Analiz Çalışması*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İstanbul.

Öner Armağan, F. (2011). *Kavramsal değişim metinlerinin etkililiği: meta analiz çalışması*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Özdemirli, G. (2011). *İşbirlikli öğrenme yönteminin öğrencinin matematik başarı ve matematiğe ilişkin tutumu üzerindeki etkililiği: Bir meta-analiz çalışması*. Yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

Özgüven, İ. E. (1994). *Psikolojik Testler*. Ankara: Yeni Doğuş.

Özmen, H. (2004). Fen Öğretiminde Öğrenme Teorileri ve Teknoloji Destekli Yapılandırmacı Öğrenme. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*, 3(1), 14.

Özsoy, S., ve Özsoy, G. (2013). Eğitim araştırmalarında etki büyüklüğü raporlanması. *İlköğretim Online*, 12(2).

Petitti, D. B. (2001). Approaches to heterogeneity in meta-analysis. *Statistics in medicine*, 20(23), 3625-3633.

Rosenthal, R. and DiMatteo, M. R. (2001). Meta-Analysis: Recent Developments In Quantitative Methods For Literature Reviews. *Annual Review of Psychology*, 52(1), 59-82.

- Saban, A. (2002). *Çoklu zekâ teorisi ve eğitim*. Ankara: Nobel.
- Saban, A. (2004). *Öğrenme Ve Öğretme Süreci-Yeni Teori Ve Yaklaşımlar*. Ankara: Nobel.
- Saban, A. (2009). *Öğrenme öğretme süreci*. Ankara: Nobel.
- Sarıer, Y., (2016). Türkiye’de öğrencilerin akademik başarısını etkileyen faktörler: Bir meta-analiz çalışması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. (3), 609-627.
- Selçuk, Z., Kayılı H., Okut, L. (2002). *Çoklu Zeka Uygulamaları*. Ankara. Nobel.
- Senemoğlu, N. (2003). *Gelişim Öğrenme ve Öğretim Kuramdan Uygulamaya*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Sönmez, E. (2016). *Öğretmenlerin Okul İklimi Algılarının Çeşitli Demografik Değişkenlere Göre İncelenmesi: Bir Meta Analiz Çalışması*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Sönmez, V. (2008). *Program Geliştirmede Öğretmen El Kitabı*, Ankara: .Anı Yayıncılık.
- Şelli, M. ve Doğan, Z. (2011). Meta analiz ile tarımsal verilerin değerlendirilmesi. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 15(4), 45–56.
- Şengül, S. (2007). *Çoklu Zeka Kuramı temelli öğretimin ilköğretim altıncı sınıf öğrencilerinin dolaşım sistemi başarıları üzerine etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Tan, Ş. (2006). *Öğretimi Planlama ve Değerlendirme*. (10.basım). Ankara: Pegem.
- Temur, H. (2004). *Çoklu Zeka Kuramı temel alan etkinliklerin hayat bilgisi dersinde öğrenci erişimine ve kalıcılığa etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Topan, B. (2013). *Matematik Öğretiminde Öğrenci Merkezli Yöntemlerin Akademik Başarı Ve Derse Yönelik Tutum Üzerindeki Etkililiği: Bir Meta Analiz Çalışması*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.

- Topçu, P. (2009). Cinsiyetin bilgisayar tutumu üzerindeki etkisi: bir meta analiz çalışması. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Ulubey, Ö. ve Toraman, Ç. (2015). Yaratıcı drama yönteminin akademik başarıya etkisi: bir meta- analiz çalışması. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(32), 195-200.
- Üstün, U., ve Eryılmaz, A. (2014). Etkili Araştırma Sentezleri Yapabilmek İçin Bir Araştırma Yöntemi: Meta-Analiz. *Eğitim ve Bilim*, 39(174).
- Vural , B. (2004). *Öğrenci Merkezli Eğitim ve Çoklu Zekâ*, İstanbul: Hayat yayıncılık.
- Wolf, F. M. (1986). *Meta-Analysis: Quantitative Methods For Research Synthesis* (Vol.59). Sage.
- Yıldız, N. (2002). Verilerin Değerlendirilmesinde Meta Analizi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.

EKLER

Ek 1. Meta Analize Dahil Edilen Çalışmalar

Çalışma No	Yazar Adı	Çalışma Yılı	Çalışma Adı	Çalışma Türü	Sınıf Düzeyi	Çalışma Yapılan Bölge	Fen Alanı	Fen Konu Alanı	Çalışılan Ünite/ Konu	Akademik Başarı	Tutum
522395	Ayşegül ŞAHAN	2018	Fen Bilimleri Öğretiminde Çoklu Zekâ Destekli Eğitim Modelinin Öğrenci Başarısına Ve Fen Tutumuna Etkisi	Yüksek Lisans Tezi	8.sınıf	İç Anadolu Bölgesi	Fen Bilimleri	Madde ve Doğası	Maddenin Yapısı ve Özellikleri/Asitler ve Bazlar	x	x
450224	Sibel Özdoğru ŞENEL	2016	Çoklu Zeka Kuramına Göre Düzenlenen Etkinliklerin 7. Sınıf Işık Ünitesinin Öğrenilmesi Ve Öğrenmenin Kalıcılığı Üzerine Etkisi	Yüksek Lisans Tezi	7.sınıf	İç Anadolu Bölgesi	Fen Bilimleri	Fiziksel Olaylar	Işık Ünitesi	x	
442252	Mustafa TÜYSÜZ	2015	5e Öğrenme Döngüsü Ve Çoklu Zekâ Kuramının 9. Sınıf Öğrencilerinin Kimyasal Özellikler Ünitesi Üzerindeki Başarılarına, Kimya Dersine Olan Tutumlarına Ve Motivasyonlarına Etkisi	Doktora Tezi	9.sınıf	İç Anadolu Bölgesi	Kimya	Madde ve Doğası	Kimyasal Özellikler Ünitesi	x	x
383780	Hatice ÖZTÜRK	2014	Çoklu Zeka Kuramına Dayalı Öğretimin Öğrencilerin Fizik Başarısına Ve Fizik Dersine İlişkin Tutumlarına Etkisinin İncelenmesi	Yüksek Lisans Tezi	9.sınıf	İç Anadolu Bölgesi	Fizik	Fiziksel Olaylar	Kuvvet ve Hareket Ünitesi	x	x
338386	Tuncay ŞAKİR	2013	Çoklu Zeka Temelli Öğretimin Öğrencilerin Canlıların Temel Bileşenleri Kavramlarına İlişkin Başarılarına Ve Biyolojiye Karşı Tutumlarına Etkisi	Doktora Tezi	9.sınıf	İç Anadolu Bölgesi	Biyoloji	Canlılar ve Yaşam	Canlıların Temel Bileşenleri	x	x
	Murat KURT İbrahim GÜMÜŞ Aysel TEMELLİ	2013	Çoklu Zekâ Kuramına Dayalı Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Tutum Ve Akademik Başarılarına Etkisinin Motivasyon Stillerine Göre Analizi	Makale	9.sınıf	Doğu Anadolu Bölgesi	Biyoloji	Canlılar ve Yaşam	Canlıların Sınıflandırılması ve Biyolojik Çeşitlilik Ünitesi	x	x

	İlker ERKAÇAN Selma MOĞOL Yasin ÜNSAL	2012	Çoklu Zekâ Kuramının Lise 1. Sınıf Öğrencilerinin Isı - Sıcaklık, Genleşme Ve Sıkıştırılabilirlik Konularındaki Akademik Başarılarına Ve Öğrenmenin Kalıcılığına Etkisi	Makale	9.sınıf	İç Anadolu Bölgesi	Fizik	Fiziksel Olaylar	Isı, Sıcaklık, Genleşme ve Sıkıştırılabilirlik	x	
	Murat KURT İbrahim GÜMÜŞ Derya GÜNAY ERMURAT	2011	Solunum Sistemleri Konusunda Uygulanan Çoklu Zekâ Kuramının Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi	Makale	11.sınıf	Doğu Anadolu Bölgesi	Biyoloji	Canlılar ve Yaşam	Solunum Sistemi	x	
294910	Ali İbrahim Can GÖZÜM	2011	Çoklu Zeka Kuramına Göre İşlenen Enzimler Konusunun Fen Bilgisi Öğretmen Adayları Üzerindeki Başarısının İncelenmesi	Yüksek Lisans Tezi	Öğretmen Adayı	Doğu Anadolu Bölgesi	Biyoloji	Canlılar ve Yaşam	Enzimler	x	
280625	Ayşe Burcu ALTINSOY	2011	Fen Ve Teknoloji Dersinde Çoklu Zekâ Kuramına Dayalı Öğretimin Öğrencilerin Başarılarına Etkisi	Yüksek Lisans Tezi	6.sınıf	Akdeniz Bölgesi	Fen Bilimleri	Madde ve Doğası	Madde ve Isı Ünitesi	x	x
278395	Betül KORKMAZ	2010	Ortaöğretim Dokuzuncu Sınıf Biyoloji Dersi Canlıların Çeşitliliği Ve Sınıflandırılması Ünitesinin Çoklu Zeka Temelli İşlenmesinin Öğrenci Başarısı Üzerine Etkisi	Yüksek Lisans Tezi	9.sınıf	İç Anadolu Bölgesi	Biyoloji	Canlılar ve Yaşam	Canlıların Çeşitliliği ve Sınıflandırılması Ünitesi	x	
279442	Tuğçe Merve ELMACI	2010	Çoklu Zeka Kuramına Dayalı Öğretimin Ortaöğretim 9. Sınıf Biyoloji Dersi Canlıların Temel Bileşenleri Konusunda Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi	Yüksek Lisans Tezi	9.sınıf	İç Anadolu Bölgesi	Biyoloji	Canlılar ve Yaşam	Canlıların Temel Bileşenleri	x	
278125	Gülây AYDIN	2010	İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Daha Gelişmiş Zeka Alanlarının Saptanması Ve Buna Uygun Çoklu Zeka Kuramı Etkinlikleri İle Öğretim Yapılması	Yüksek Lisans Tezi	7.sınıf	İç Anadolu Bölgesi	Fen Bilimleri	Madde ve Doğası	Atom ve Atomik Yapı	x	x
253693	Selçuk ATİK	2010	İlköğretim Fen Ve Teknoloji Dersinde, Çoklu Zeka Kuramına Dayalı Öğretimin, Öğrencilerin Dersle Yönelik Tutumlarına Ve Sınıf İçi Etkinliklere Katılım Algısına Etkisi	Yüksek Lisans Tezi	4.sınıf	Ege Bölgesi	Fen Bilimleri	Fiziksel Olaylar	Işık ve Ses Ünitesi		x

238100	Murat KURT	2009	Lise 11.Sınıf Biyoloji Dersi Denetleyici Ve Düzenleyici Sistemler Konusunda Uygulanan oklu Zeka Kuramının ğrencilerin Başarsına Etkisi	Yüksek Lisans Tezi	11.sınıf	Doğu Anadolu Bölgesi	Biyoloji	Canlılar ve Yaşam	Denetleyici ve Düzenleyici Sistemler	x	x
238094	Sibel GRBZOğLU	2009	oklu Zekâ Kuramına Dayalı İşlenen Protein Sentezi Konusunun ğrencilerin Başarsına, Bilgilerindeki Kalıcılığına Ve ğrenci Görüşlerine Etkisi	Doktora Tezi	ğretmen Adayı	Doğu Anadolu Bölgesi	Biyoloji	Canlılar ve Yaşam	Protein Sentezi	x	
227883	Ayşenur Pelen DEğİRMENCİ	2009	İlköğretim 6.Sınıf ğrencilerinin Maddenin Tanecikli Yapısı nitesindeki Başarılarına, Tutum ve Algılamalarına oklu Zeka Kuramının Etkisi	Yüksek Lisans Tezi	6.sınıf	Doğu Anadolu Bölgesi	Fen Bilimleri	Madde ve Doğası	Maddenin Tanecikli Yapısı nitesi	x	x
	Murat IRAKOğLU A. Seda SARACALOğLU	2009	İlköğretimin Birinci Kademesinde oklu Zeka Kuramı Uygulamalarının Erişiye Etkisi	Makale	5.sınıf	Ege Bölgesi	Fen Bilimleri	Fiziksel Olaylar	Ses nitesi	x	
251182	Ebru BEYAZIT	2009	Mardin İlinde İlköğretim Kurumlarında oklu Zeka ile Yapılan Eğitimin Fen Bilgisi ğretiminde Başarıya Etkisi	Yüksek Lisans Tezi	6.sınıf	Güneydoğu Anadolu Bölgesi	Fen Bilimleri	Canlılar ve Yaşam	Vücudumuzdaki Sistemler	x	x
294891	iğdem ALTUN	2009	Fen Bilgisi ğretiminde Maddenin Yapısı ve özellikleri nitesinin Kavranmasında oklu Zeka Kuramına Dayalı ğretimin ğrenci Başarsına Etkisi	Yüksek Lisans Tezi	7.sınıf	Doğu Anadolu Bölgesi	Fen Bilimleri	Madde ve Doğası	Maddenin Yapısı ve özellikleri nitesi	x	
246301	Adem AKKUş	2009	Yer Kabuğu Nelerden Oluşur nitesinin Kavranmasında Görsel Zekanın Başarıya Etkisi	Yüksek Lisans Tezi	6.sınıf	Doğu Anadolu Bölgesi	Fen Bilimleri	Dünya ve Evren	Yer Kabuğu Nelerden Oluşur nitesi	x	
	Halil ÖNGÖREN Abdurrahman şAHİN	2008	oklu Zeka Kuramı Tabanlı ğretimin ğrencilerin Fen Bilgisi Başarılarına Etkileri	Makale	7.sınıf	Ege Bölgesi	Fen Bilimleri	Fiziksel Olaylar	Kuvvet Hareket ve Enerji nitesi	x	
246372	Tufan İNALTEKİN	2008	İlköğretim 8.sınıf ğrencilerinin Genetik ve Kalıtımsal Yapı Konusundaki Başarılarına, Fen Bilgisi Dersine Karşı Tutum ve Algılamalarına oklu Zeka Kuramının Etkisi	Yüksek Lisans Tezi	8.sınıf	Doğu Anadolu Bölgesi	Fen Bilimleri	Canlılar ve Yaşam	Genetik ve Kalıtımsal Yapı	x	x
177899	Seda Hilal şENGüL	2007	oklu Zeka Kuramı Temelli ğretimin İlköğretim Altıncı Sınıf ğrencilerinin Dolaşım Sistemi Başarıları zerine Etkisi	Yüksek Lisans Tezi	6.sınıf	Ege Bölgesi	Fen Bilimleri	Canlılar ve Yaşam	Dolaşım Sistemi	x	x

207173	Nilgün ŞALAP	2007	Çoklu Zeka Kuramına Dayalı Etkinliklerin Öğrenci Başarılarına Etkisi: Hücre Bölünmeleri	Yüksek Lisans Tezi	9.sınıf	İç Anadolu Bölgesi	Biyoloji	Canlılar ve Yaşam	Hücre Bölünmeleri	x	
179465	Halil ÖNGÖREN	2007	İlköğretim Yedinci Sınıf Fen Bilimleri Dersi " Kuvvet, Hareket ve Enerji " Ünitesinde Çoklu Zeka Kuramı Tabanlı Öğretimin Öğrenci Başarıları ve Tutumları Üzerindeki Etkileri	Yüksek Lisans Tezi	7.sınıf	Ege Bölgesi	Fen Bilimleri	Fiziksel Olaylar	Kuvvet Hareket ve Enerji Ünitesi	x	x
191015	Nur GÖKÇEK	2007	İlköğretim 8.Sınıf Öğrencilerinin Asit Baz Konusundaki Başarılarına Çoklu Zeka Kuramının Etkilerinin Araştırılması	Yüksek Lisans Tezi	8.sınıf	Marmara Bölgesi	Fen Bilimleri	Madde ve Doğası	Asit Baz Konusu	x	x
205299	Canan ETLİ	2007	Çoklu Zeka Kuramına Göre Hazırlanan Öğretim Etkinliklerinin 9. Sınıf Öğrencilerinin Biyoloji Başarılarına Ve Öğrenilen Bilgilerin Kalıcılığına Etkisi	Yüksek Lisans Tezi	9.sınıf	Doğu Anadolu Bölgesi	Biyoloji	Canlılar ve Yaşam	Hücre Zarından Madde Geçişi	x	
177891	Rana Öznur Ateş	2007	6. Sınıflarda Maddenin Tanecikli Yapısı Konusunun Çoklu Zeka Kuramına Dayalı Öğretimi	Yüksek Lisans Tezi	6.sınıf	Marmara Bölgesi	Fen Bilimleri	Madde ve Doğası	Maddenin Tanecikli Yapısı Konusu	x	x
190962	Nilüfer AKMAN	2007	Ortaöğretimde İnsanda Destek Ve Hareket Sistemi Konusunun Çoklu Zeka Temelli İşlenmesinin Öğrenci Başarıları Üzerine Etkisi	Yüksek Lisans Tezi	10.sınıf	Ege Bölgesi	Biyoloji	Canlılar ve Yaşam	İnsanda Destek ve Hareket Sistemi	x	
191159	Emine Aylin TURHAN	2006	İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilgisi Öğreniminde Mıknatıs ve Özellikleri Konusunu Kavramada Çoklu Zeka Modelinin Öğrenci Başarıları ve Tutumuna Etkilerinin Araştırılması	Yüksek Lisans Tezi	8.sınıf	İç Anadolu Bölgesi	Fen Bilimleri	Fiziksel Olaylar	Mıknatıs ve Özellikleri Konusu	x	x
185757	İmran ORAL	2006	Ortaöğretimde Çoklu Zeka Kuramının Elektrik Konularını Öğrenme Sürecine Etkisinin Araştırılması	Yüksek Lisans Tezi	9.sınıf	İç Anadolu Bölgesi	Fizik	Fiziksel Olaylar	Elektrik Konusu	x	
183063	Yeliz MORADAOĞLU	2006	Çoklu Zeka Kuramına Uygun Olarak Geliştirilen Rehber Materyallerin Fizik Başarılarına Etkisi	Yüksek Lisans Tezi	9.sınıf	Karadeniz Bölgesi	Fizik	Fiziksel Olaylar	Madde ve Isı Konusu	x	

187831	Emre KARA	2006	İlköğretim Sekizinci Sınıf Fen Bilgisi Dersinde Büyüme ve Gelişme Konusunda Öğrencilerin Başarıları, Kavramaları ve Tutumları Üzerine Çoklu Zeka Modeli'nin Etkisi	Yüksek Lisans Tezi	8.sınıf	İç Anadolu Bölgesi	Fen Bilimleri	Canlılar ve Yaşam	Büyüme ve Gelişme Konusu	x	x
180608	Esra UÇAK (İŞİK)	2006	“Maddenin Sınıflandırılması Ve Dönüşümleri” Konusunda Çoklu Zeka Kuramı Destekli Öğretim Yöntemi'nin Öğrenci Başarısı, Tutumu Ve Hatırda Tutma Düzeyine Etkisi	Yüksek Lisans Tezi	7.sınıf	Ege Bölgesi	Fen Bilimleri	Madde ve Doğası	Maddenin Sınıflandırılması ve Dönüşümleri Konusu	x	x
204801	Leyla DURMUŞ HEPYAŞAR	2006	Fizik Dersinde Çoklu Zeka İle Öğretimin Öğrenci Başarısına Katkısı Ve Öğrenci Görüşleri	Yüksek Lisans Tezi	11.sınıf	Marmara Bölgesi	Fizik	Fiziksel Olaylar	Işığın Yayılması, Yansıması ve Gölge Oluşumu	x	
191154	Rabia Sultan GÜNEŞ	2006	İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Duyu Organları Konusundaki Başarılarına, Öğrendikleri Bilgilerin Kalıcılığına Ve Tutumlarına Çoklu Zeka Kuramına Dayalı Öğretimin Etkisi	Yüksek Lisans Tezi	6.sınıf	Ege Bölgesi	Fen Bilimleri	Canlılar ve Yaşam	Duyu Organları Konusu	x	x
187683	Gülşah GAZİOĞLU	2006	İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Basınç Konusunu Kavramada Çoklu Zeka Tabanlı Öğretimin Öğrenci Başarısı, Tutumu ve Öğrenilen Bilgilerin Kalıcılığına Etkisi	Yüksek Lisans Tezi	7.sınıf	İç Anadolu Bölgesi	Fen Bilimleri	Fiziksel Olaylar	Basınç Konusu	x	x
191078	İlker ERKAÇAN	2006	Çoklu Zeka Kuramının Lise 1. Sınıf Öğrencilerinin Isı-Sıcaklık, Genleşme ve Sıkıştırılabilirlik Konusunu Anlamalarına ve Öğrendikleri Bilgilerin Kalıcılığına Etkisi	Yüksek Lisans Tezi	9.sınıf	İç Anadolu Bölgesi	Fizik	Fiziksel Olaylar	Isı, Sıcaklık, Genleşme ve Sıkıştırılabilirlik	x	
187628	Fatma Nur Dilek	2006	Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Fotosentez ve Solunum Konularını Kavramalarına ve Fene Karşı Tutumlarına Çoklu Zeka Modelinin Etkisi	Yüksek Lisans Tezi	8.sınıf	İç Anadolu Bölgesi	Fen Bilimleri	Canlılar ve Yaşam	Fotosentez ve Solunum Konuları	x	x
189965	Ümit DEMİRAL	2006	Fen Bilgisi Öğretiminde Genetik Ünitesinin Kavranmasında Çoklu Zeka Kuramının Öğrenci Başarısına Etkisi	Yüksek Lisans Tezi	8.sınıf	İç Anadolu Bölgesi	Fen Bilimleri	Canlılar ve Yaşam	Genetik Ünitesi	x	x

182333	Saime Hanzade ÇAKAN	2006	Çoklu Zeka Teorisinin Kimya Eğitiminde Uygulanması	Yüksek Lisans Tezi	9.sınıf	İç Anadolu Bölgesi	Kimya	Madde ve Doğası	Periyodik Cetvel, Asitler-Bazlar, Kimyasal Tepkimeler, Kimyasal Bağlar	x	
177987	Handan ŞENÇİ AYAZ	2006	Çoklu Zeka Temelli Öğretimin Ekoloji Kavramlarını Anlama Üzerine Etkisi	Yüksek Lisans Tezi	7.sınıf	Marmara Bölgesi	Fen Bilimleri	Canlılar ve Yaşam	Ekoloji Konusu	x	x
180264	Derya GÖK ALTUN	2006	Çoklu Zeka Kuramına Göre Hazırlanmış Ses ve Işık Ünitesinin Öğrenci Başarısına, Hatırlama Düzeylerine, Fen Bilgisine Karşı Tutumlarına ve Öğretmen ve Öğrenci Görüşlerine Etkisi	Yüksek Lisans Tezi	5.sınıf	Ege Bölgesi	Fen Bilimleri	Fiziksel Olaylar	Ses ve Işık Ünitesi	x	x

Ek 2. Kodlama Formu

1. Çalışmanın Kimliği

- 1- Çalışmanın Adı:
- 2- Çalışmanın Yazarı/Yazarları:
- 3- Çalışma Yılı:
- 4- Toplam Örneklem Büyüklüğü:

2. Çalışmanın Özellikleri

1. Çalışmanın Değişkeni:
2. Çalışmanın Uygulandığı Bölge:
3. Çalışmanın Fen Alanı:
- 5- Çalışmanın yayınlanma durumu:
 Yayınlanmış Yayınlanmamış
- 6- Çalışmanın yayın türü:
 Doktora Tezi Yüksek Lisans Tezi Makale
- 7- Çalışmanın uygulama Düzeyi:
 4. Sınıf 5. Sınıf 6. Sınıf 7. Sınıf 8. Sınıf 9.Sınıf 10.Sınıf 11.Sınıf
 12.Sınıf
- 8- Deney grubuna uygulanan ders:
 Çoklu zeka kuramı
 Çoklu zeka kuramı + Başka bir öğretim yöntemi

4. Çalışmanın İstatistiksel Verileri

1- Çalışmanın Deney ve Kontrol grubu başarı testi tanımlayıcı istatistikler:

	Deney Grubu			Kontrol Grubu		
	N	X	SD	N	X	SD
Ön Test						
Son Test						

N: Örneklem Büyüklüğü X: Grup Ortalaması SD: Standart Sapma

2- Çalışmanın Etki Büyüklüğü:

3- Çalışmanın Etki Sınıfı: